الجمهوريّة العربيّة السوريّة
وزارة التربية

علم الأحياء والأرض

مرحلة التّعليم الأساسيّ

الصّفّ السّابع

7

2021 - 2022 م

1442 - 1443 هـ

تأليف

فئة من المختصّين

طُبِعَ أوّل مرّة للعام الدّراسي 2017 - 2018م

مقدمة

نظراً لما يشهده العالم من تطوّرات متسارعة في مختلف مناحي الحياة سعت وزارة التّربية من مركز تطوير المناهج التّربويّة إلى تطوير التعليم في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة وتحديثه؛ بما يتلاءم مع المستجدّات العلميّة والتّربويّة.

وقد بُنيت المادّة العلميّة بأسلوب يَسهُل على المتعلّم فهمه ويعكس التّوجّهات التّربويّة الحديثة التي تركز على المتعلّم؛ من تعلّمه عمليّات العلم كالملاحظة، التّصنيف، التّحليل، التنبّؤ، التّجريب، التّعميم والاستنتاج وغيرها...

وعُرضت محتويات الكتاب بطريقة شائقة للمتعلّم؛ فإلى جانب المادّة العلميّة هناك الصّور والأشكال والمخطّطات وخرائط المفاهيم التي تتطّلب التّفكير والبحث عن إجابات الأسئلة المتعلّقة بها، وكذلك بعض البنود التي تنمي الجانب المعرفيّ والجانب المهاريّ لدى المتعلّم ليكتسب من مهارات التّفكير العليا وحلّ المشكلات التي يمكن أن تواجهه في حياته اليوميّة.

كما تضمّن كتاب علم الأحياء والبيئة للصّفّ السّابع خمس وحدات، تنتهي كلّ وحدة بأسئلة تقويميّة شاملة لكلّ دروس الوحدة وأنماطاً مختلفة من الأسئلة التي تقيس مستويات معرفيّة متدرّجة من المعرفة والتذكر والفهم إلى الاستدلال مروراً بالتّطبيق، إضافة إلى بعض المشروعات التي يمكن أن ينفّذها المتعلّم بشكل إفراديّ، أو على شكل مجموعات وبإشراف مباشر ومتابعة من قبل المدرّس، وبمساعدة الأهل؛ **بحيث يختار المتعلّم مشروعاً واحداً أو مشروعين لتنفيذه في نهاية كلّ فصل.**

نسأل الله التّوفيق والنجاح لنا ولكم لما فيه خير أمّتنا وبلدنا الحبيب سورية.

المؤلّفون

الفهرست



الوحدة الأولى

الخليّة

1

1 المجهر

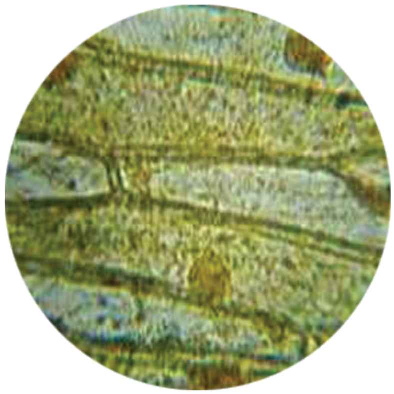
2 الخليّة النباتيّة والخليّة الحيوانيّة

3 دراسة عمليّة للخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة

4 النسج النباتيّة والنسج الحيوانيّة

1 المجهر
Microscopes





صورة لخلايا نباتية بالمجهر الضوئي

سأتعلم:

- أقسام المجهر الضوئيّ.
- وظيفة كلّ قسم من أقسام المجهر.
- المقارنـة بيـن المجهـر الضوئـيّ والمجهـر الالكترونـيّ.

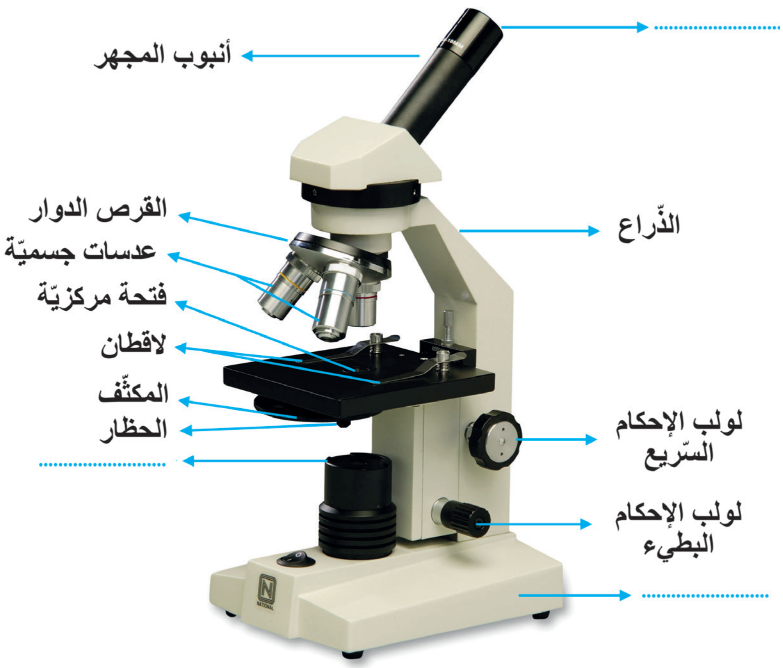
المفاهيم الأساسية

- لوحة الشّرائح
- العدسة العينيّة
- لولب الإحكام السّريع
- العدسة الجسميّة
- لولب الإحكام البطيء
- المكثّف
- الحظار

- لماذا أريد دراسة المجهر وتعرّف أقسامه؟
- ما فوائد استخدام المجهر؟
- هل توجد أشياء لا أستطيع رؤيتها؟ كيف أتمكّن من رؤيتها؟

إنّ العالم واسع جداً ولكن هناك أشياء صغيرة لا نستطيع رؤيتها بالعين المجرّدة ، ومع مرور الزّمن ابتكر الإنسان وسائل مساعدة لرؤيتها؛ منها المكبّرة والمجهر الضوئيّ. وقد طوّر الإنسان المجهر الضوئيّ إلى درجة أصبح بإمكانه رؤية الأشياء الدّقيقة جداً.

نشاط: دراسة أقسام المجهر



- **أصف أقسام المجهر ووظيفة كلّ قسم:**

أتفحّص المجهر جيّداً، ثمّ أملأ الفراغات المناسبة لصورة المجهر أمامي بما يناسبها من التّعريفات المناسبة:

- **القاعدة:** يستند المجهر بوساطتها إلى الطاولة.
- **الأنبوب:** أسطوانة تحمل في طرفها العلويّ عدسة (عدسة توضع مقابل العين)، وفي نهايتها قرص دوّار.
- **لوحة الشرائح:** صفيحة مربّعة الشّكل في مركزها فتحة مركزيّة لمرور الضّوء وعليها لاقطان معدنيّان لتثبيت الشّريحة الزّجاجيّة.
- **الذّراع:** ساق لحمل المجهر، طرفها السفليّ مثبّت على القاعدة، وفي طرفها العلويّ يتّصل بالأنبوب.
- **لولبا الإحكام** (حاول تحريك اللولبين لتستنتج الفرق بين عمليهما).

لولب الإحكام السّريع: لتحريك لوحة الشّرائح صعوداً وهبوطاً.

لولب الإحكام البطيء: لضبط رؤية المحضر المدروس.

- **عدسة عينيّة:** تقع أعلى الأنبوب (ويُنظَر بوساطتها إلى الجسم المدروس) قوّة تكبيرها (10X أو 5X).
- **عدسات جسمية:** تُحمّل على القرص الدوّار في أسفل الأنبوب عددها قد يصل إلى أربع قوّة تكبيرها (40x - 10x - 4x).
- **المكثّف:** مجموعة عدسات تقع مباشرة أسفل الفتحة المركزيّة للوحة الشرائح، ويتحكّم بكميّة الضّوء التي تمرّ من هذه الفتحة.
- **المصباح الضوئيّ:** وقد يستعاض عنه بمرآة عاكسة للضّوء قابلة للدوران تعكس الضّوء نحو المكثف.
- **الحظار:** الجزء الذي يتحكّم بفتحة عدسة المكثّف.

تمرين

- نريد فحص عيّنة ما بمجهر ضوئي بقوّة تكبير كلّي 50x ولديك:

  عدسة عينيّة: 10x

  عدسات جسميّة: (40x / 10x / 5x)

- أي العدسات الجسميّة تستخدم لتحصل على قوّة التكبير الكليّة المطلوبة للمجهر؟

- فسّر إجابتك؟

- بمساعدة مدرّسك استنتج القانون الذي يمثّل حساب قوّة التّكبير الكلّيّة للمجهر.

  قوّة التّكبير الكلّيّ للمجهر الضوئيّ = ×



تعلّمت:

المجهر جهاز يستخدم لفحص الأجسام الصّغيرة التي لا ترى بالعين المجرّدة.

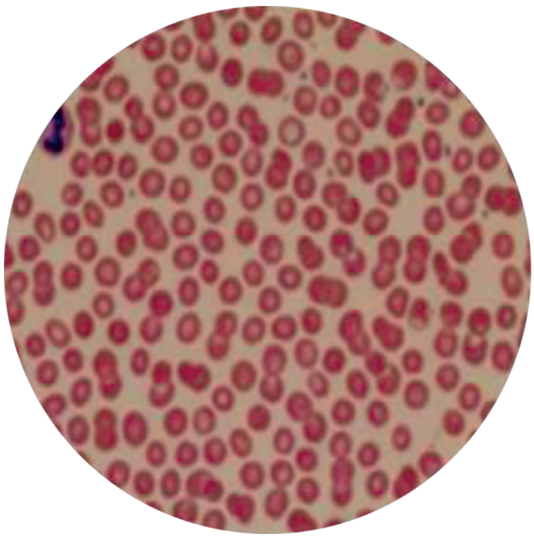
المجهر الإلكترونيّ

The Electron Microscopy

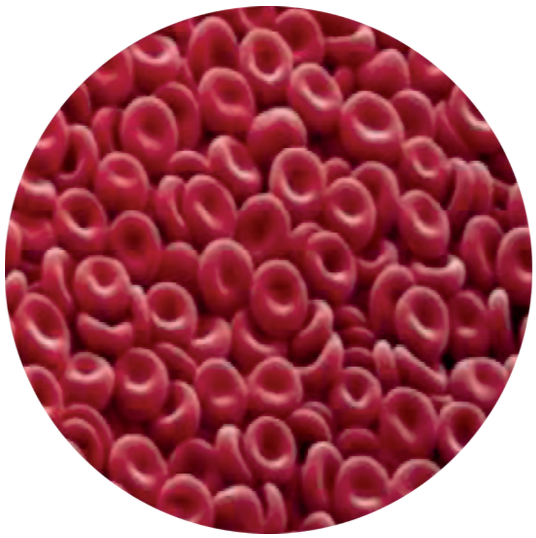


صورة للمجهر الإلكترونيّ الماسح

- ألاحظ الصورتين الآتيتين:



الكريات الحمر مكبّرة بالمجهر الضوئيّ



الكريات الحمر مكبّرة بالمجهر الإلكترونيّ الآف المرّات

- قد تصل قوّة تكبير المجهر الإلكترونيّ آلاف المرّات:

لأنّ عدساته مصنوعة بطريقة خاصّة، ويستخدم الأشعّة الإلكترونيّة بدلاً من الأشعّة الضوئيّة ويمكن رؤية المحضر من شاشة كمبيوتر.

- أقارن بين المجهر الضوئيّ والمجهر الإلكترونيّ من حيث:

1- قوّة التّكبير 2- العدسات 3- نوع الأشعّة.

التقويم النهائي

أولاً: اختر الإجابة الصّحيحة لكلّ مما يأتي:

1. إذا كانت قوّة تكبير العدسة العينية تساوي 10x وقوّة تكبير العدسة الجسميّة تساوي 20x فإنّ قوّة تكبير المجهر تساوي:

أ- 30   ب- 200   ج- 20   د- 400

2. جزء من المجهر يتحكّم بفتحة عدسة المكثّف:

أ- الذراع   ب- الحظار   ج- لولب الإحكام   د- المكثّف

ثانياً: أجب بكلمة (صح) للعبارة الصّحيحة أو بكلمة (غلط) للعبارة المغلوطة:

1. لولب الإحكام السّريع: يسمح بحركة أنبوب المجهر صعوداً أو هبوطاً بشكل ظاهر أو مرئيّ.
2. المجهر الضوئيّ يستخدم الأشعّة الإلكترونيّة.
3. نضع الشّريحة الزجاجيّة على لوحة الشّرائح مثبتة باللاقطين المعدنييّن.
4. لولب الإحكام البطيء: يؤدّي تدويره إلى ضبط وإحكام أكبر لرؤية المحضر المدروس.

ثالثاً: اكتب المصطلح العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية:

1. جهاز يستخدم الضوء المرئيّ والعدسات المكبّرة لفحص الأجسام الصّغيرة غير المرئيّة (   ).
2. جزء من المجهر يقوم بإصدار الضّوء وتركيزه على الشّريحة (   ).
3. عدسة يُنظر من خلالها إلى الجسم المدروس (   ).
4. عدسة موجودة على القرص الدّوار للمجهر مقابلة للجسم المدروس (   ).
5. أسطوانة تحمل أعلاها العدسة العينيّة وفي نهايتها القرص الدوار (   ).

فكر معنا:

قرّر بعض الباحثين تعرّف بعض أنواع الجراثيم المسببة للأمراض، برأيك المجهر الضوئي سيستعملون أم الإلكتروني، ولماذا؟

نشاط:

اصنع مجهرك بيدك

- تحتاج إلى:
  - جوّال.
  - عدسة محدّبة الوجهين قطرها يساوي قطر العدسة الخاصّة بالجوال ويمكن الحصول عليها من قلم ليزري.
  - ملقط شعر.
  - مادّة لاصقة.

- نفتح ملقط الشعر ونحيط به العدسة ونثبتها على عدسة الجوّال ونثبت الملقط باللّاصق، ثمّ نقوم بالتّصوير بواسطة الجوّال سنرى صورة مكبّرة. حاول التقاط صور مختلفة.



2 الخلية النباتية والخلية الحيوانية



- ما الخليّة؟ ومتى بدأت دراسة الخليّة؟ وكيف تمّ ذلك؟
- ما مكوّنات الخليّة؟

سأتعلم:

- المقارنة بين الخليّة النباتيّة والخليّة الحيوانيّة.
- استنتاج وظائف بعض عضيّات الخليّة.

المفاهيم الأساسيّة

- الجدار الخلويّ
- الغشاء الهيوليّ
- الهيوليّ
- الجسيمات الكوندريّة
- جهاز غولجيّ
- النواة
- الجسيمات الحالّة
- الصانعات الخضر
- الشبكة السيتوبلاسميّة الداخليّة
- الجسيمات الريبيّة
- الجسيم المركزيّ

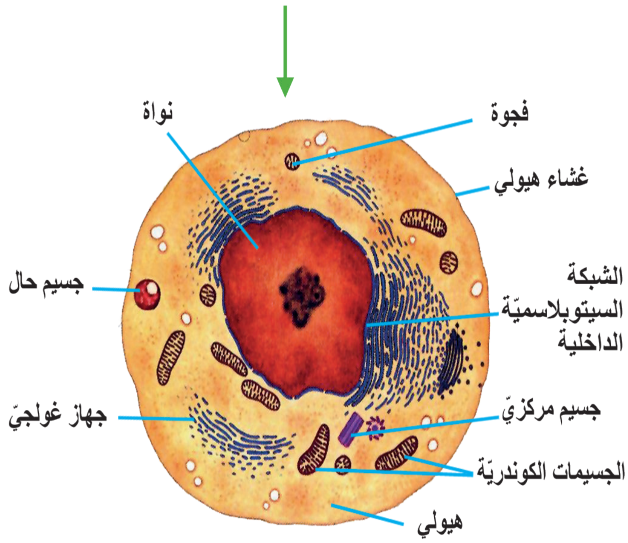
تتكوّن جميع الكائنات الحيّة على وجه الأرض من خلايا. والخليّة هي أبسط وحدة في الكائن الحيّ، وكلّ خليّة تُضاهي مصنعًا كيميائيًّا على درجةٍ مذهلةٍ من التعقيد، لم نبدأ في دراسة ما يجري بداخلها من أنشطة إلاّ في القرن الماضي بعد تصنيع المجهر الإلكترونيّ باستخدام تقنيّات حديثة في الفحص المجهريّ، والكيمياء الحيويّة، وعلم الأحياء الجزيئيّ.

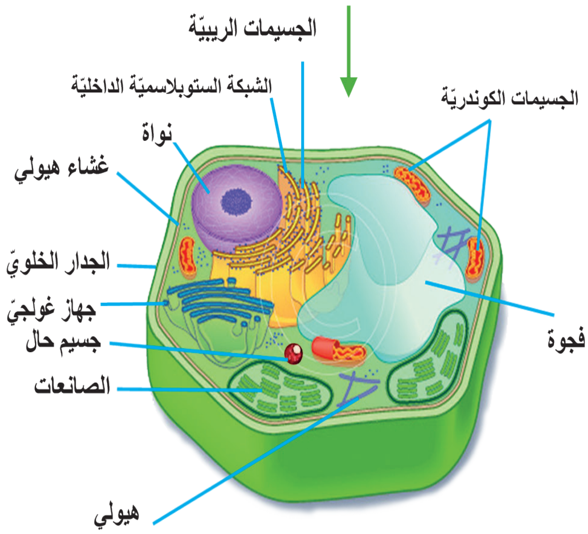
النشاط الأوّل:

- ألاحظ الأشكال الآتية:



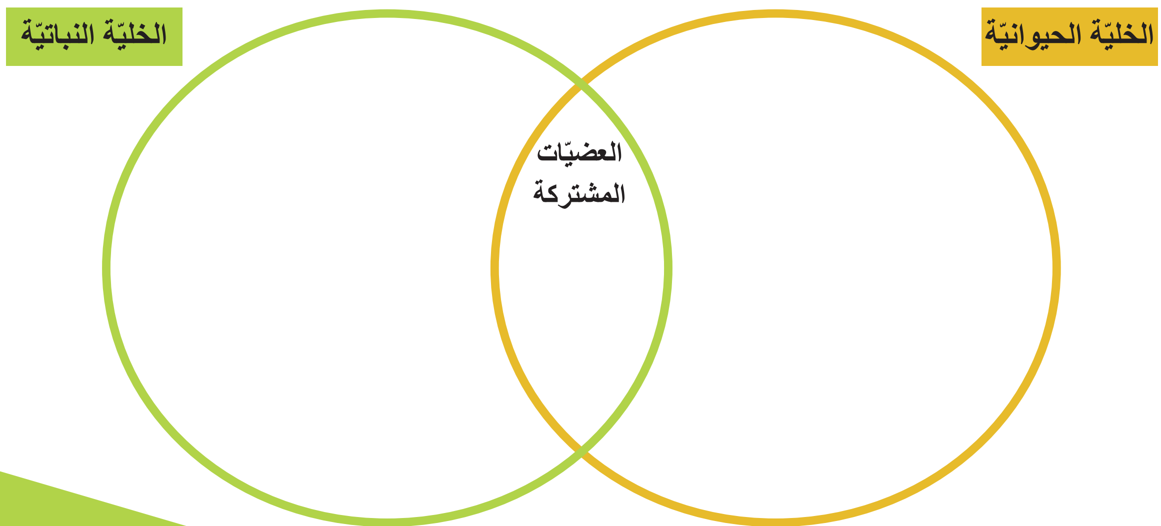






- من دراستي للأشكال في الأعلى تعرّفت على مكوّنات الخليّة النباتيّة ومكوّنات الخليّة الحيوانيّة، وأصبح بإمكاني استنتاج المكوّنات المشتركة بينهما، والمكوّنات الخاصّة بكلّ منهما.

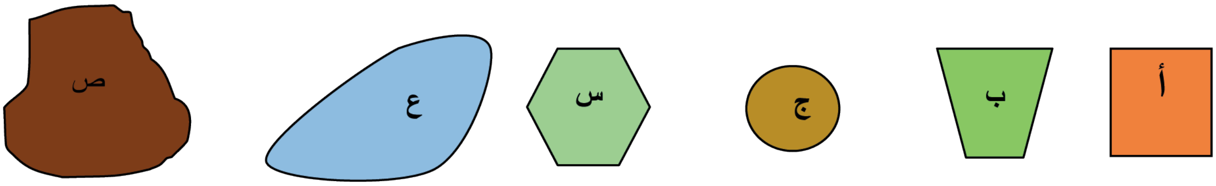
أملأ المخطط الآتي وأوضّح أوجه المقارنة، والعضيّات المشتركة:



أناقش زملائي حول مكوّنات الخليّة بعد ملاحظتي أشكال الخلايا في الصّفحة السّابقة:

جدار الخليّة

أ ب ج س ع ص خلايا متنوّعة لها أشكال عدّة كما يأتي:



إذا علمت أنّ الخلايا النباتيّة لها جدار خلويّ يقدّم لها المزيد من الدّعم والحماية ويعطيها الشّكل الهندسيّ، بينما تفتقد الخلايا الحيوانيّة ذلك التّركيب.

؟ فأيّ الخلايا هي النباتيّة؟ وما الشّكل الذي يميزها من الحيوانيّة؟

النواة Nucleus

لا تستمرّ الخليّة بالحياة دون نواتها فهي جزء مهمّ، ونظراً لأهمّيّتها يحميها غشاء خاصّ يُدعى الغشاءَ النووي يمتلك فتحات صغيرة تسمح للموادّ بالمرور من وإلى النواة... لو رتّبت حروف الهجاء الآتية (الثّامن، ثمّ الرّابع والعشرون ثمّ الأوّل وأخيراً التاسع عشر) لحصلت على عضو في جسم الإنسان دوره يقابل دور النّواة في الخليّة. فما ذلك العضو؟

الهيولى (السيتوبلاسما) Cytoplasm

إذا علمت أنّ معظم العمليات الحيويّة تحدث في سيتوبلاسما الخليّة التي تملك بنية هلاميّة ، تتركّب فيها الموادّ اللازمة لنموّها، وأنّ الماء وسط مهمّ لقيام العمليات الحيويّة المختلفة.

؟ فما النسبة التقريبيّة للماء في سيتوبلاسما الخلية؟

(10 %) (30 %) (70 %) (80 %).

عضيّات الخليّة: Organelles

- تعدّ الخليّة بمثابة مدينةً مصغّرة تحتوي على مجموعةٍ من المراكز الخاصّة لإنتاج موادّ مختلفة، ولأنّ لهذه الموادّ استخدامات متعدّدة وفي أماكن قد تكون بعيدة عن أماكن اصطناعها، زوّدت الخليّة بالشبكة السّيتوبلاسميّة الداخليّة وإلا حرمت أقسام الخليّة الأُخَر من الموادّ اللازمة للنّموّ ولاستمرار الحياة....

؟ فماذا تمثّل الشّبكة السّيتوبلاسميّة الدّاخليّة في هذه المدينة المصغّرة؟

- تقوم عضيّات خاصّة ضمن الخليّة بأداء وظائف حيوية مختلفة، والجسيمات الكوندريّة تعدّ عضيّات هامّة جداً؛ إذ تقوم بدورها باستخدام الغذاء الذي تحصل عليه الخليّة وتحويله إلى طاقة تستخدمها الخليّة في نشاطها الحيويّ.

؟ أين يتمّ تأمين الطاقة لعضيّات الخليّة؟

- **جهاز غولجي Golgi Apparatus:**

يعمل عمل الشّبكة السّيتوبلاسميّة عضيّات خاصّة: أجسام غولجي Golgi Bodies، وهي شديدة الارتباط بالشّبكة السيتوبلاسميّة الدّاخليّة؛ لأنّها تستقبل الموادّ التي تنقلها الشبكة، ثمّ تقوم بتصنيفها، وتدخل عليها تعديلات، ثمّ توزّعها إلى مواقع استخدامها في الخليّة، أما إذا كانت الخلية إفرازية (كالغدد الهاضمة مثلاً) فيكون لأجسام غولجي دور مختلف إذ تعبِّئ الموادّ ضمن حويصلات تتّجه صوب غشاء الخليّة لطرحها للخارج.

هل تعلم؟

تعدّ الخليّة الحيّة أصغر مصنع حيويّ.

؟ فأيُّ الأسماء الآتية يصلح أن نطلقه على أجسام غولجي في مصنع الخليّة؟

- مراكز التصنيع. - مراكز الشّحن.
- مراكز الطّاقة. - مراكز التّعليب والتّغليف.

- كما تحوي الخليّة بداخلها عضيّات لها القدرة على تفتيت الموادّ الغذائيّة وهضمها، وتساهم في عمليّة التّخلص من فضلات الخليّة، إنّها حويصلات غشائيّة صغيرة الحجم توجد في كلّ الخلايا الحيوانيّة وبعض الخلايا النباتيّة تدعى بالجسيمات الحالة، بالرغم من صغرها إلا أنّها تشبه أعضاء هامّة في جسمك...

؟ فما العضو الذي يقابل الجسيمات الحالّة في جسمك؟

- وفي الخليّة توجد عضيّات تدعى الفجوات فإن غابت الفجوات عن الخليّة، امتلأت الخليّة بالماء، وانتشرت الموادّ الغذائيّة واختلطت بالفضلات في أرجاء الخليّة، فلم تتمكّن الخليّة من طرح الفضلات بالطريقة المناسبة، ونفد الغذاء بسرعة.

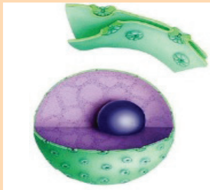
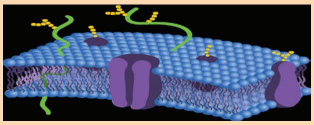
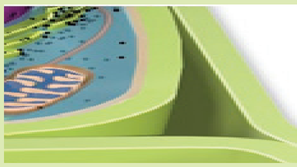
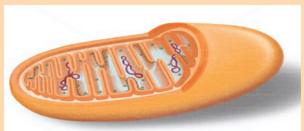
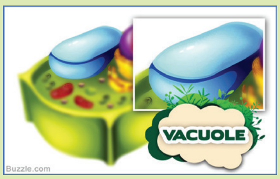
؟ فما الإجراء الذي ستقوم به الفجوات عند عودتها للخلية؟

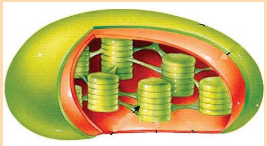
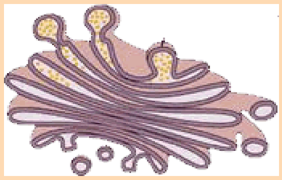
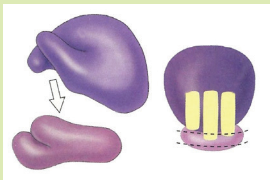
- وفي الخليّة النباتيّة يوجد مصنع للسّكر، يقتنص الطّاقة من ضوء الشّمس، ويثبتها في سكر العنب (الغلوكوز) فتستخدمه الخليّة لتوليد الطّاقة اللازمة لأداء العمليّات الحيويّة فيها فالأحياء التي تملك هذا المصنع لديها اكتفاء ذاتيّ فغذاؤها يصنع في الدّاخل ولا حاجة لاستيراد الغذاء فهي تصدّره للكائنات الأُخَر.

؟ فما هذا المصنع المصغّر؟ وهل يوجد مثل هذا المصنع في الخليّة الحيوانيّة؟ ولماذا؟

النشاط الثاني:

- أدرس وظائف مكوّنات الخليّة ضمن الجدول الآتي، ثمّ أضع الحرف المقابل لكلّ مكوّن بجوار الخليّة التي يوجد فيها ضمن الحقل المخصّص في الصّفحة التّالية:

مكوّنات الخليّة		الوظيفة أو الأهميّة	
النّواة Nucleus		مركز السّيطرة والتحكّم بالعملّيات الحيويّة في الخلية.	أ
الهيولى (السّيتوبلاسما) Cytoplasm		تتمّ ضمنها العمليّات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة في الخليّة.	ب
الغشاء الهيولي Plasma Membrane		ينظّم حركة الموادّ من داخل الخلايا الحيّة إلى خارجها وبالعكس.	ج
الجدار الخلويّ Cell Wall		يقدّم الدعامة للخلايا النباتيّة ويعطيها شكلاً هندسياً.	د
الجسيمات الكوندرية Mitchondria		عضيّات توفر الطّاقة للخلايا الحيّة عن طريق حرق الغذاء.	هـ
الفجوات Vacuoles		أكياس غشائيّة لتخزين الموادّ الغذائيّة أو بعض الفضلات بشكل مؤقّت، ويختلف عددها من كائن لآخر.	و

الصانعات الخضر Plastide		عضيّات تتمّ فيها عمليّة التركيب الضوئيّ لإنتاج السّكريّات في الخليّة.	ز
الجسيم مركزي Centrosome		يؤدّي دوراً فعالاً في انقسام الخليّة الحيوانيّة فقط.	ح
جهاز غولجي Golgi Apparatus		أكيـاس غشـائيّة مسـطّحة، يفرز بعـض الموادّ الضروريّـة للخليّـة الحيّة ويغلفها لإرسـالها إلى مواضع استخدامها.	ط
الجسيمات الحالّة Lysosomes		حويصلات تحوي أنظيمات هاضمة لهضم المواد وللتخلّص من العضيّات التّالفة ضمن الخليّة.	ي
الشّبكة السيتوبلاسميّة الدّاخليّة Endoplasmic Reticulum (ER)		مجموعـة أنابيـب لنقل المـوادّ من مـكان لآخر ضمن الخليّة.	ك
الجسيمات الريبية Ribosomes		تقوم بتركيب البروتينات ضمن الخليّة.	ل

الحيوانات: كائنات حيّة، غير ذاتية التغذية.

من مكوّنات وعضيّات الخليّة الحيوانيّة:

....

النباتات: كائنـات حيّـة، ذاتيـة التّغذية،لأنّ خلاياها تقوم بعمليّـة التّركيب الضوئيّ.

من مكوّنات وعضيّات الخليّة الحيوانيّة:

....

التقويم النهائي

● **أولاً: املأ الفراغات الآتية بالمفاهيم العلميّة المناسبة:**

الجسيمات الحالّة - الجسيمات الكوندريّة - الشّبكة السّيتوبلاسميّة الداخليّة - النواة - الجدار الخلويّ

- تراكم العضيّات التّالفة والموادّ غير المهضومة داخل الخليّة يرتبط بغياب ....
- تزويد عضيّات الخليّة بالطّاقة اللّازمة للقيام بوظائفها الحيويّة هي مهمّة يقوم بها ....
- فقدان .... يسبّب خللاً في التّنظيم والسّيطرة والإشراف على عملِ الخليّة.
- وجود .... يعطي الشّكل الهندسيّ للخليّة النباتيّة.

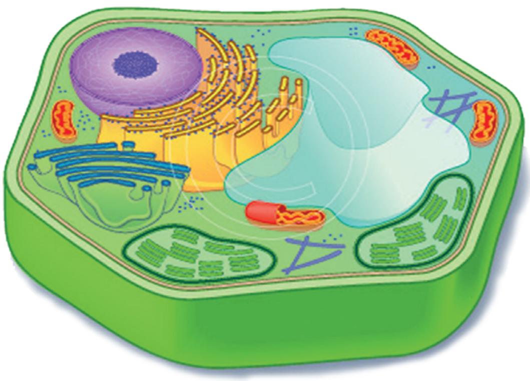
● **ثانياً: عالم داخل جسم الكائن الحيّ:**

- تعد الخليّة الحيّة أصغر مصنع حيوي وتشبه في تنظيمها وتكامل عمل أقسامها عملَ أقسام المصنع وتنظيمه. **سنقوم بزيارة إلى أحد المصانع.**
- يفصل المصنع عما حوله بسور يقف عند أبوابه أفراد مختصّون، للسّماح باستيراد المؤن المفيدة، وتساعد في تصدير منتجات المصنع للخارج، كما تمكنّ من التخلّص من كلّ الموادّ التالفة أو الضّارة بالعمل.

المصنع



الخليّة الحيّة

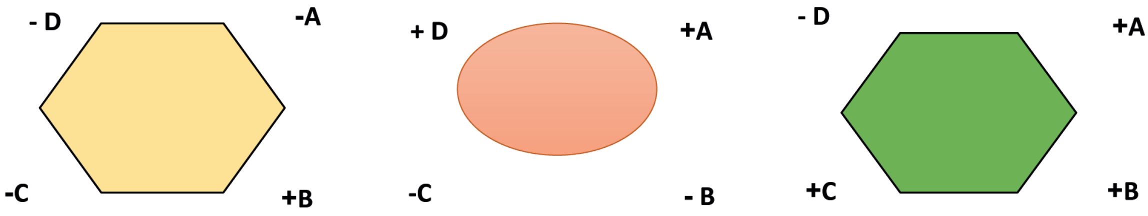


- **بعد إتمامنا الزّيارة، هلمّوا بنا نملأ التّقرير الآتي باستبدال أقسام من الخليّة بأقسام المصنع؟**

بعد أن تجاوزنا سور المصنع قامت المُدَرّسة بالحصول على ترخيص الدخول من قسم الاستقبال في المصنع، وقد لاحظنا توزُّع الأقسام بانتظام على أرضية المصنع ، بحيث تصلها الطّاقة اللازمة للعمل من قسم توليد الطاقة ، وشاهدنا هناك قسمين للإنتاج: أحدهما قسم لصناعة السكر ، والآخر يقوم بـ صناعة البروتين تتوضّع أجزاؤه على مجموعة من خطوط النقل ؛ لنقل المنتجات إلى أقسام خاصّة بـ التغليف والتصنيف ، ثمّ تشحن هذه البضائع إلى المستودعات لتخزينها، ريثما يتمّ نقلها إلى المستهلك. كما لاحظنا أنَّ الأجزاء التّالفة تُجمع وتُطرح خارج المصنع عبر قسم خاصّ لـ تفكيك النفايات . ووصلنا أخيراً إلى القسم المهمّ الذي ينظِّم ويشرف على عمل بقيّة الأقسام، فكم كنا متشوّقين لزيارة قسم الإدارة .

ثالثاً: إذا كانت الرّموز A , B , C , D ترمز لبعض التراكيب في الخلايا، عبِّر عن وجودها أو عدم وجودها في خلايا محدّدة وفق الأشكال الآتية بحيث:

+ موجود	- غير موجود



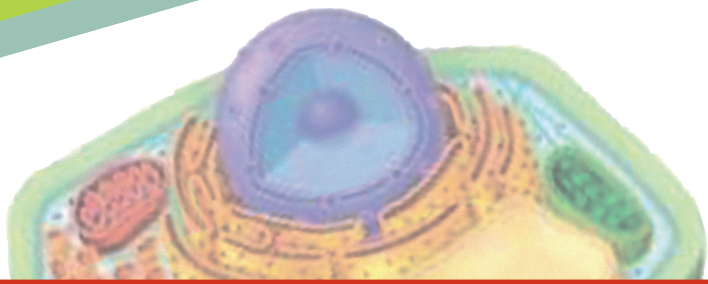
خليّة نباتيّة — خليّة حيوانيّة — خليّة نباتيّة ميتة

- **ضع خطاً تحت التركيب الذي يدلّ عليه كلّ رمز في كلّ من الخلايا أعلاه:**

A =	جدار خلويّ	جسيمات كوندريّة	صانعات خضر	جسيم مركزيّ
B =	جدار خلويّ	جسيمات كوندريّة	صانعات خضر	جسيم مركزيّ
C =	جدار خلويّ	جسيمات كوندريّة	صانعات خضر	جسيم مركزيّ
D =	جدار خلويّ	جسيمات كوندريّة	صانعات خضر	جسيم مركزيّ

3

دراسة عمليّة
للخليّة النباتيّة والخليّة الحيوانيّة



سأتعلّم:

- رسم شكلٍ للخليّة النباتيّة كما تبدو بالمجهر وشكلاً آخر للخليّة الحيوانيّة.
- مكونات الخليّة النباتيّة ومكوّنات الخليّة الحيوانيّة والمقارنة بينهما.
- صنع مجسّم لخليّة نباتيّة ومجسّم آخر لخليّة حيوانيّة.
- مفهوم النسيج.



- **كيف تبدو الخليّة الحيوانيّة تحت المجهر الضوئيّ؟**
- **سأستخدم المجهر الضوئي لدراسة خليّة حيوانيّة وخليّة نباتيّة...**
ما الفرق بين الخليتيّن؟

نشاط 1

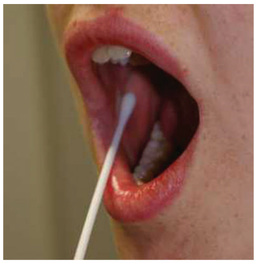
- أخذ مسحة من باطن الخدّ بوساطة عود تنظيف الأذن المعقّم، ثمّ أفحصها بالمجهر بالتّكبير الضّعيف أولاً، ثمّ بالتّكبير القويّ.

عقّم العود بالكحول

1



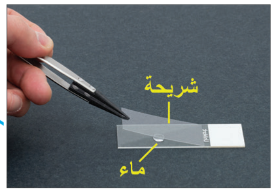
2



اكشط قليل من باطن الخدّ بالعود

انقل المخلّفات إلى قطرة ماء على شريحة نظيفة

3

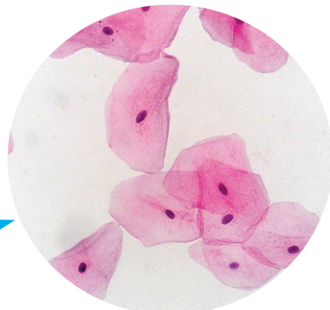


4

افحص تحت المجهر (الميكروسكوب)



5



سوف تشاهد الخلايا بهذا الشكل

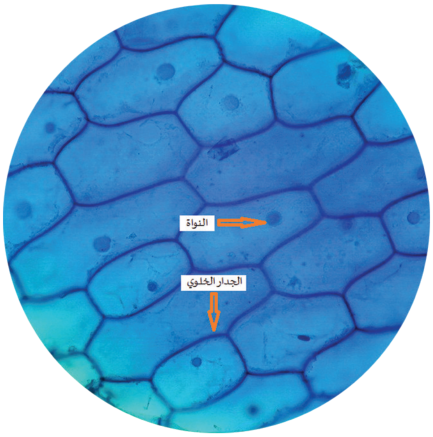
أستنتج:

- أستنتج أن باطن الخدّ مكوّن من خلايا.
- إذا فحصت أيّ جزء من جسمي سأجد خلايا أيضاً. إذاً جسمي كله مكوّن من خلايا.
- أسمّي الخلايا التي يتكوّن منها جسمي بالخلايا الحيوانيّة.

- ماذا أسمّي هذه الأجزاء؟
- أرسم جزءاً ممّا ظهر لي تحت المجهر.

نشاط 2

- آخذ جزءاً من الطّبقة السّطحيّة لإحدى بتلات زهرة أو الطّبقة السّطحيّة لحرشفة بصل وأفحصها كما في النّشاط الأوّل. أصف ما أشاهده. وأرسمه.

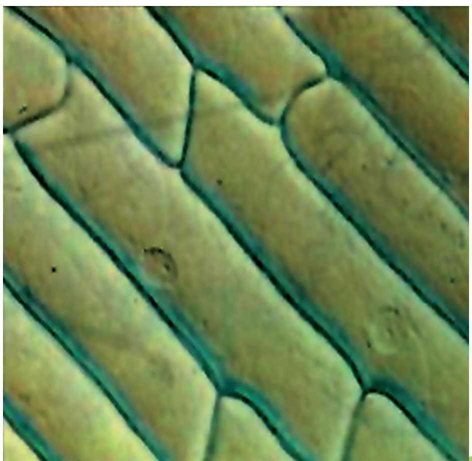
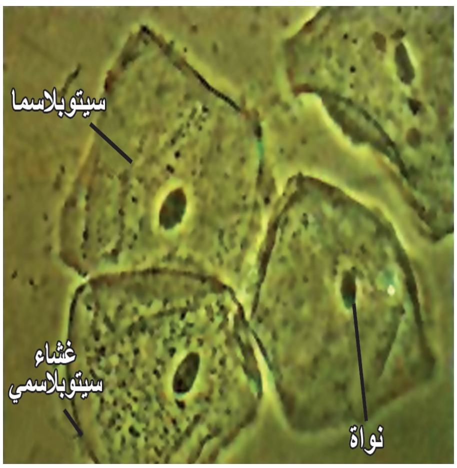
- سأجد أن النّبات أيضاً يتكوّن من خلايا نسميها **خلايا نباتيّة**.

إن ما أشاهده تحت المجهر العاديّ من الخليّة هو غشاء سيتوبلاسميّ وسيتوبلاسما ونواة في الخليتيّن بالإضافة إلى جدار خلويّ يحيط بالخليّة النباتيّة ولكن هناك مكوّنات أُخَر صغيرة (عضيات) توجد في السيتوبلاسما لا تظهر إلا بالمجهر الإلكترونيّ.

نشاط 3

- الشّكل الآتي يمثل خليّة نباتيّة وخليّة حيوانيّة والمكوّنات الرئيسة لكلّ منهما.

- أدقّق بالشّكلين الآتيين وأحدّد أيّهما الخليّة النباتيّة وأيّهما الخليّة الحيوانيّة، ثمّ أحاول الإجابة على ممّا يلي:

- **أميز الخليّة النباتيّة:**

بشكلها .... بسبب وجود ....

- **أميّز الخليّة الحيوانيّة:**

بشكلها .... بسبب وجود .... فقط.

نشاط 4

- **أصنع مجسّم لخليّة نباتيّة ومجسّم لخليّة حيوانيّة بمكوّنات كلّ منهما وأقارن بينهما.**

مستلزمات النشاط: طبق من البلاستيك الشّفّاف المرن قليلاً - مقصّ - مسطرة - قلم - لاصق - جيليه شفاف - خيوط قطن - ألوان - بذور (بازّلاء، قمح، عدس، رز....).

مراحل العمل:

- أشكّل متوازي مستطيلات (علبة) من البلاستيك المرن.
- أسكب قليلاً من الجيليه في العلبة، ثمّ أوزّع عليها بعض بذور القمح والعدس، أسكب كمّيّة أخرى وأنثر حبات جديدة من القمح والعدس وهكذا حتّى منتصف العلبة.
- أغرس في وسط الجيليه بذرة بازلاء.
- أضع بجانب بذرة البازلاء قطعاً صغيرة من الخيوط الملوّنة بشكل أقواس.
- أتابع إضافة الجيليه ونثر البذور حتى تمتلئ العلبة. ثمّ أغلقها جيداً.

- **لقد صنعت مجسّماً لخليّة نباتيّة، أحاول تسمية مكوّناتها من معلوماتك عن مكوّنات الخلية.**
- **بالطريقة ذاتها أصنع نموذجاً لخليّة حيوانيّة.**
- **أدقّق في العبارة الآتية:** **النسيج العمرانيّ**

؟ ماذا فهمت من هذه العبارة؟

؟ وإذا كان لدينا عدد من الخلايا المتجاورة فماذا يمكن أن نطلق عليها؟

4 النسج النباتيّة والنسج الحيوانيّة



سأتعلم:

- مفهوم النسيج.
- وصف بعض أنواع النسج النباتيّة والنسج الحيوانيّة.
- وظيفة واحدة لكلّ نسيج.
- التمييز بين النسيج البسيط والنسيج المركب.

المفاهيم الأساسيّة

- النسيج.
- النسيج البسيط.
- النسيج المركّب.

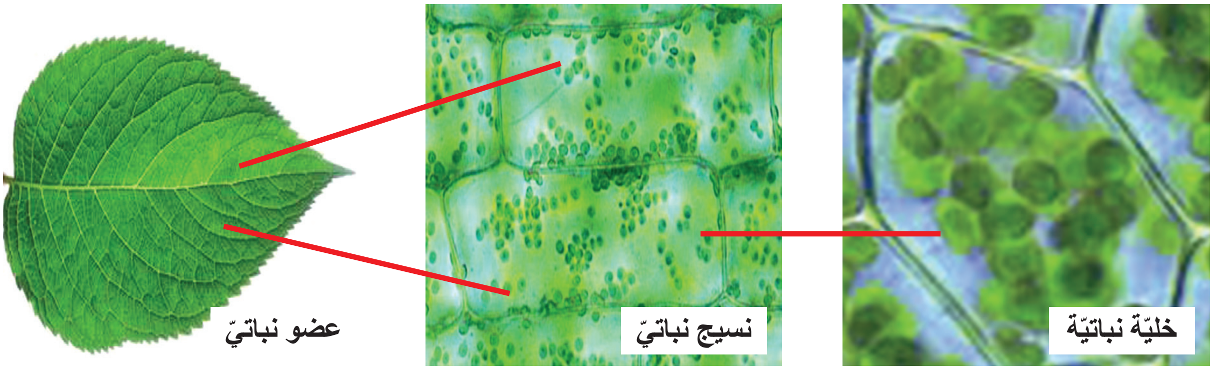


- **لو كان منزلك الذي تقيم فيه مبنيّاً فقط من اللبنات وكلّ لبنةُ مصفوفة إلى جانب الأخرى، دون ترابط (دون إسمنت) ماذا تتوقّع لمنزلك هذا؟ هل يحميك؟ هل يصمد أمام الظّروف الجويّة؟**
- **هل ينهار إذا وضعت فوقه أحمالاً ثقيلة؟**

النّشاط الأوّل

مفهوم النّسيج

- **أنعم النّظر في الصّورة الآتية، وأجيب عن الأسئلة التي تلي الصور:**



؟ هل تتشابه الخلايا من الناحية الشّكلية؟

؟ ما وظيفة الخلايا التي تظهر بلون أخضر في النّبات الأخضر؟

؟ هل تعمل مجموعة الخلايا معاً لأداء وظيفة معيّنة؟ ما هي؟

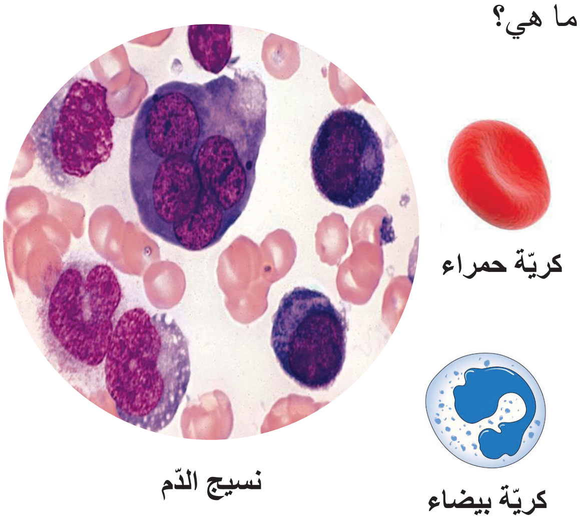
؟ ماذا أسمّي مجموعة الخلايا في هذه الحالة؟

- **ألاحظ أيضاً الصّورة المجاورة:**

؟ هل للكريات الحمر والكريات البيض الشّكل ذاته؟

؟ هل لهما الوظيفة ذاتها؟ ما وظيفة كلّ منهما؟

؟ ماذا أسمّي مجموعة الخلايا في هذه الصّورة؟





تعلمت:

النّسيج: مجموعة من الخلايا لها شكل وتركيب معيّن تعمل في تعاون وتكامل لأداء وظيفة معيّنة أو أكثر.

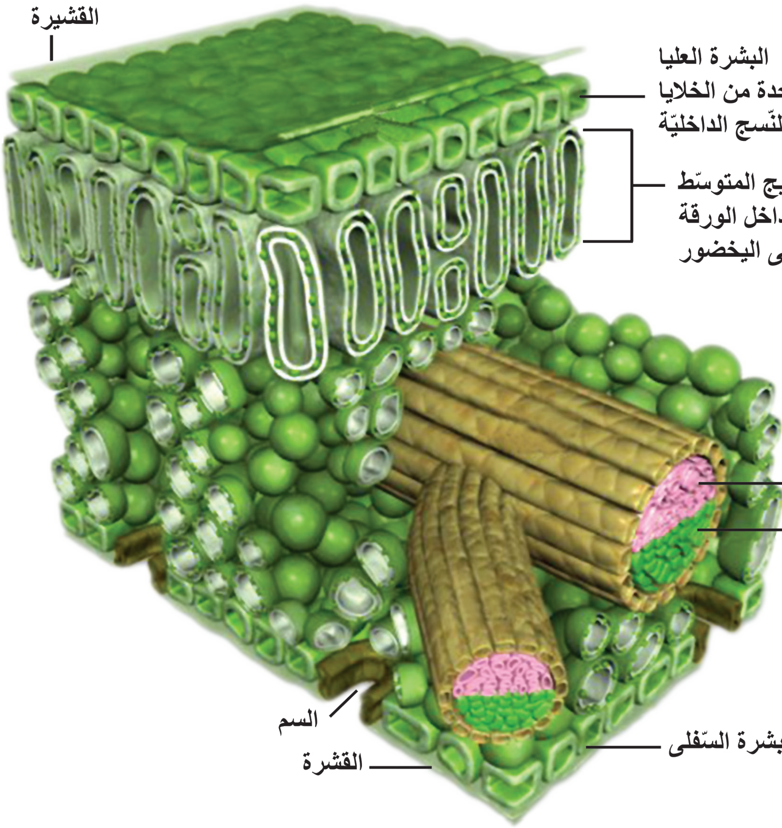
النّسيج البسيط: مجموعة خلايا متماثلة شكلاً ووظيفة وتركيباً.

النّسيج المركب: مجموعة خلايا من أكثر من نوع.

النّشاط الثّاني

أنواع النّسج النباتيّة

- **في الشّكل المجاور:** تتنوّع الخلايا من حيث الشّكل والوظيفة:



مقطع عرضيّ في الورقة

- **سأحاول الإجابة عن الأسئلة الآتية:**

؟ أيّ النّسج في الشّكل أعلاه يمثّل نسيجاً بسيطاً؟ ولماذا؟

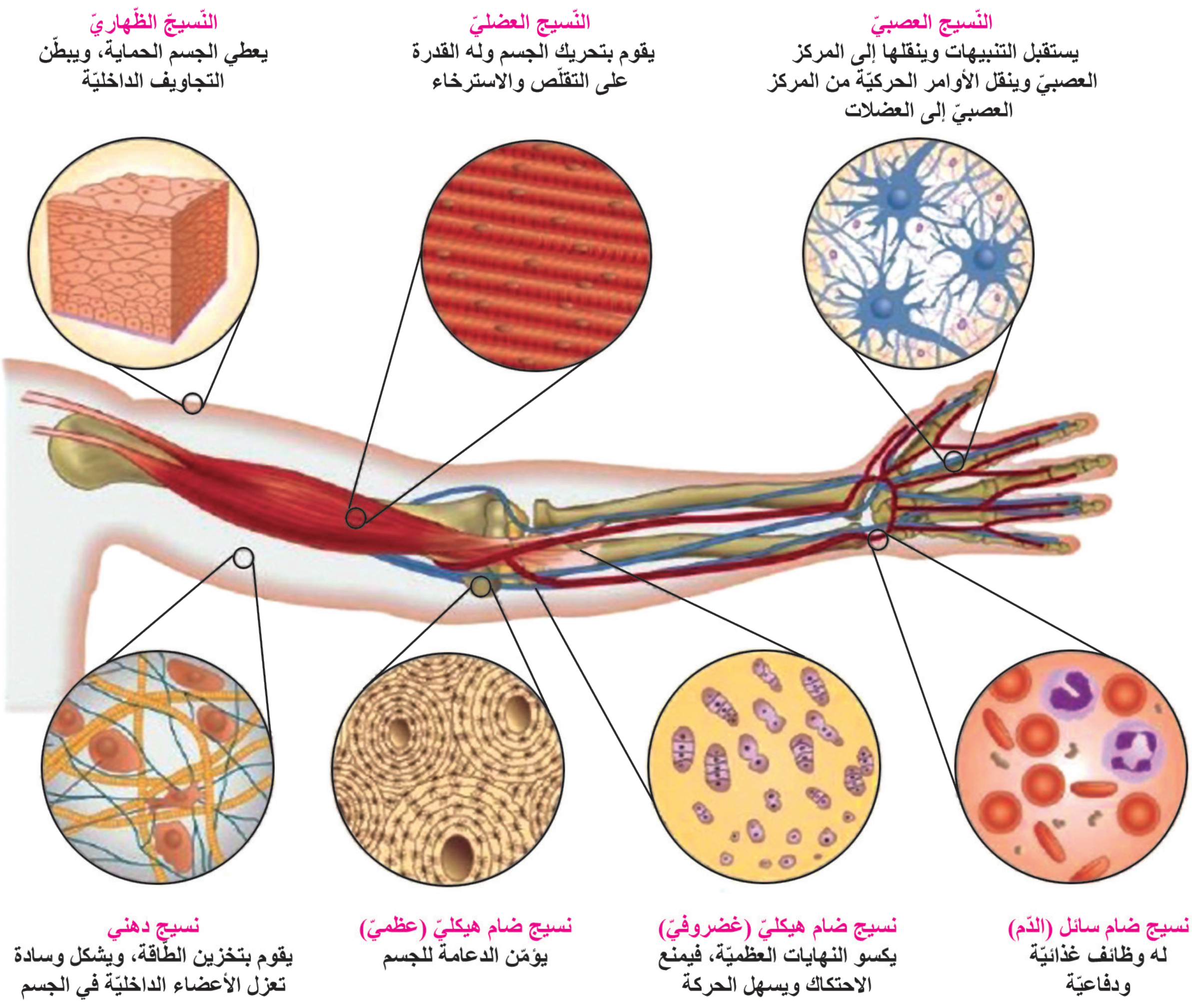
؟ لماذا تعّد الحزم الوعائيّة نسيجاً مركّباً؟

؟ ما وظيفة كلّ من: **النّسيج الخشبيّ، النّسيج اللحائيّ**؟.

النّشاط الثّالث

أنواع النسج الحيوانيّة

- ألاحظ الأشكال الآتية، وأجيب عن الأسئلة التي تليها:



؟ أيّ النسج له دور في الحماية؟

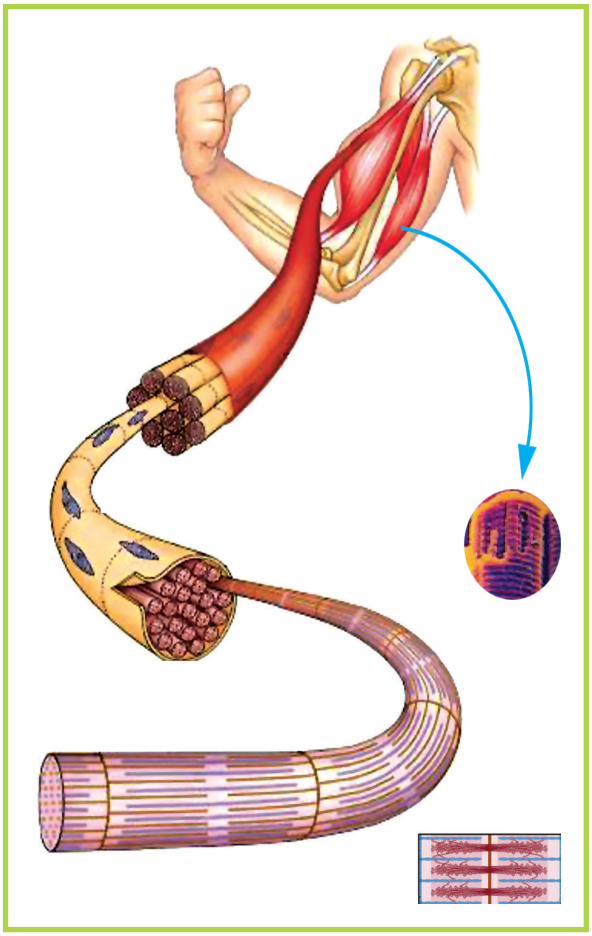
؟ أيّ الأنسجة لها دور في الحركة والدعامة؟

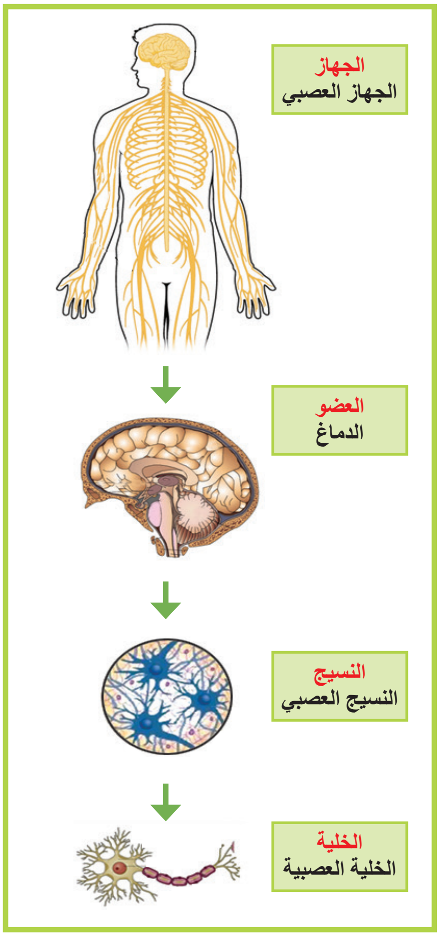
؟ عند سماع صفّارة الحكم ينهي المباراة، ويتوقّف اللاعب عن اللعب. ما النسج الحيّة التي اشتركت في تنفيذ أوامر الحكم بالتوقّف؟

؟ ماذا ينتج عند اجتماع وتكامل عمل الأنسجة في الشّكل؟

النشاط الرابع

مستويات التعضي





- أقارن بين الصورتين أعلاه، ثمّ أرتب مستويات التعضيّ بدءاً من الخليّة وانتهاءً بالكائن الحيّ:

خليّــة ← .... ← .... ← .... ← ....

التقويم النهائي

أولاً: أملأ الجدول الآتي بالكلمات أو الجمل المناسبة:

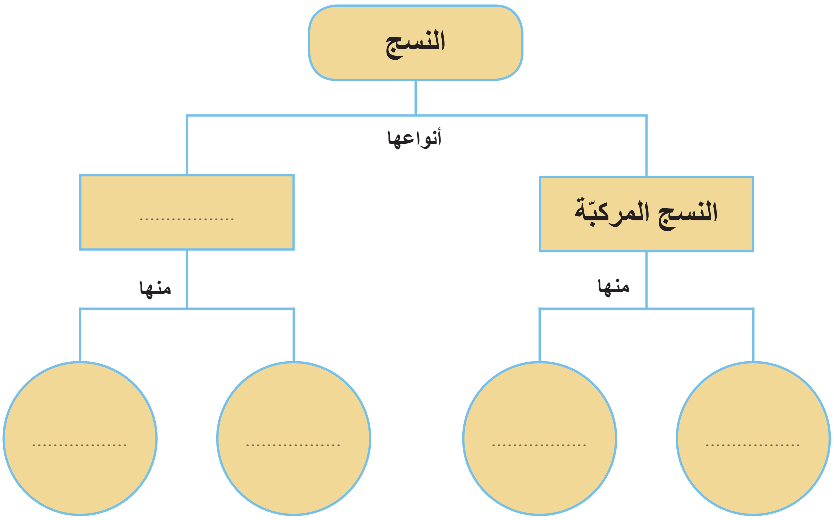
نوع النسيج الحيواني	وظيفة النسيج الحيواني
....	وظيفة غذائيّة + دفاعيّة
النّسيج الظهاريّ	....
النّسيج العصبيّ	....
....	يقوم بوظيفة الحركة

ثانياً: أكتب المصطلح العلميّ المناسب لكلّ ممّا يأتي:

أ - مجموعة من الخلايا لها شكل وتركيب معيّن تعمل في تعاون وتكامل لأداء وظيفة معيّنة أو أكثر.

ب - نسيج مكوّن من أكثر من نوع من الخلايا مختلفة الشكل والوظيفة.

ثالثاً: أكمل خريطة المفاهيم الآتية بالمفهوم العلميّ المناسب:



رابعاً: أُعطي تفسيراً علميّاً لكل ممّا يأتي:

؟ يعدّ النّسيج الظهاريّ نسيجاً بسيطاً.

؟ يعدّ النّسيج الدمويّ نسيجاً مركّباً.

تقويم الوحدة الأولى

أولاً: ضع بين القوسين كلمة (صح) في حال وجود كلّ من العضيّات الآتية في الجدول أدناه:

العضيات	خليّة نباتيّة	خليّة حيوانيّة
الجدار الخلويّ	(.................)	(.................)
الغشاء السّيتوبلاسميّ	(.................)	(.................)
السّيتوبلاسما	(.................)	(.................)
الجسيم المركزيّ	(.................)	(.................)
الفجوة	(.................)	(.................)
الصانعات	(.................)	(.................)

ثانياً: صل بخطّ بين العبارة في العمود (أ) وما يناسبها من العمود (ب):

العمود (أ)

1- أنبوب المجهر.

2- لولب الإحكام السريع.

3- العدسة العينيّة.

4- المكثّفة.

5- الحظار.

العمود (ب)

1- تنظيم كمّيّة الضّوء الدّاخلة إلى المكثّف.

2- تجميع الضّوء وتركيزه على المحضر.

3- في طرفه العلويّ العدسة العينيّة وفي طرفه السفليّ القرص الدوار.

4- تقع أمام العين، تكبيرها (10x).

5- يسمح بحركة لوحة الشّرائح صعوداً وهبوطاً وبشكل مرئيّ.

ثالثاً: اكتب المصطلح العلميّ الموافق لكلّ من العبارات الآتية:

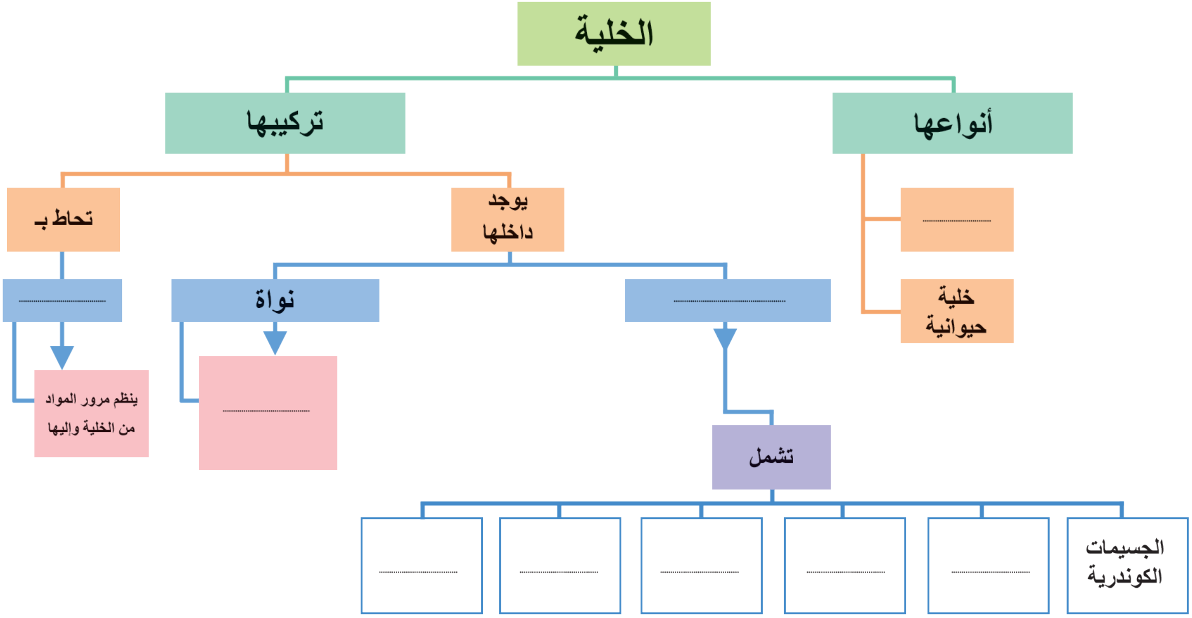
أ- نسيج حيوانيّ يعطي الجسم الحماية ، ويبطن التجاويف الداخليّة. (.................)

ب - مجموعة خلايا متماثلة شكلا ووظيفة وتركيباً. (.................)

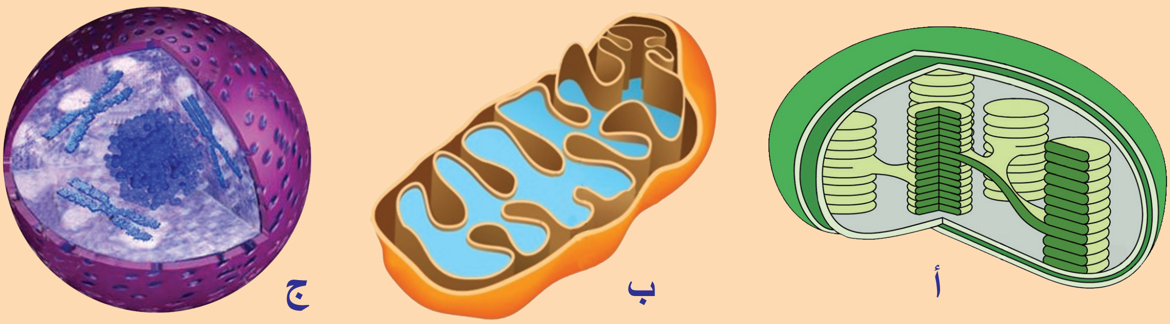
ج - عضيّة خلويّة تقوم بتخزين الموادّ الغذائيّة أو بعض الفضلات بشكل مؤقّت. (.................)

د - مجموعة عدسات تقع أسفل الفتحة المركزيّة للوحة الشرائح في المجهر الضوئيّ. (.................)

رابعاً: أكمل المخطّط الآتي:



خامساً: لدينا الأشكال الآتية والمطلوب:



١- سمِّ العضيّات المشار إليها بالأحرف (أ، ب، ج) وفي أيّ خليّة توجد كلّ منها؟

٢- ما وظيفة كلّ من العضيّة (أ) والعضيّة (ب)؟

٣- هل تستطيع الخليّة الاستمرار في الحياة عند غياب العضيّة (ج). في رأيك؟ ولماذا؟

سادساً: **قارن بين النسيج الخشبيّ والنسيج اللحائيّ من حيث:** نوع النسيج - وظيفة النسيج.

مشروع الوحدة الأولى

إعداد معرض يضمّ جميع الأنشطة التي قام بها التّلاميذ في تنفيذ دروس الوحدة

1. الأدوات: بعض الصّور والأوراق والألوان والقماش وعيدان، لاصق، إناء زجاجيّ، قطع بلاستيك....

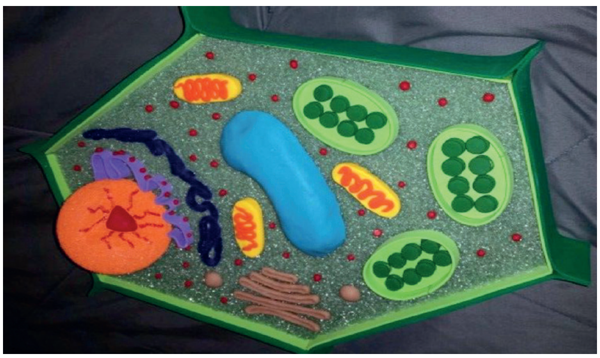
2. ويُوزّع التّلاميذ إلى مجموعات تحت إشراف المدّرس، وتنّفذ كلّ مجموعة إحدى المهام الآتية:

- **جمع معلومات من مصادر التّعلم المختلفة عن:** أنواع الخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة والنسج. استشارة المدّرس لتتأكّد من صحّة المعلومات التي حصلت عليها.
- **تصميم مجسّمات للخلايا أو النّسج أو المجهر بالطريقة التي تراها مناسبة.**
- **تنظيم لوحات جداريّة تبين أنواع الخلايا.**
- **جمع معلومات حول:** أوّل من اكتشف المجهر، أوّل من اكتشف الخليّة النباتيّة، أول من اكتشف الخليّة الحيوانيّة.

3. يقوم المدّرس والتلاميذ بتنسيق الأعمال في المعرض بشكل جميل.







الوحدة الثّانية

أصل وتطوّر الأحياء



2

1 البدائيّات

2 الطلائعيّات

3 الفطريّات

4 تصنيف الأحياء

1 البدائيّات (Monera)



- سمعت كثيراً عن الجراثيم ودورها في الإصابة بالأمراض المختلفة.
- لكن هل فكرّت يوماً كيف يُحَضّرُ اللبن الرائب؟

سأتعلم:

- مفهوم الجرثوم وبنيته.
- وصف الجراثيم حسب شكلها.
- الشّروط التي تتكاثر بها الجراثيم.
- الشّروط التي تلجأ فيها الجراثيم إلى التبوّغ.

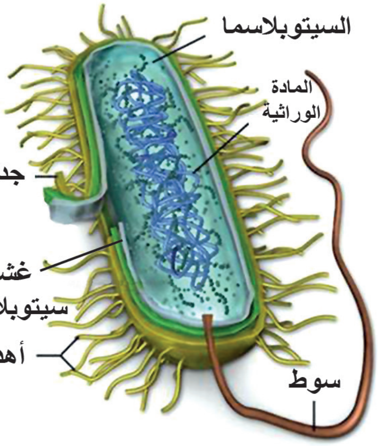
المفاهيم الأساسيّة

- المكوّرات.
- العصيّات.
- اللولبيّات.
- البوغة.

- ما الجراثيم؟ ما أشكالها؟ مابنية الجرثوم؟
- ما شروط تكاثر الجراثيم؟ وكيف تتكاثر؟
- الجراثيم نافعة أم ضارّة؟

- **تنتسب الجراثيم إلى مملكة البدائيّات التي تقسم إلى:**
  - الجراثيم Bacteria.
  - الجراثيم الخُضْر المزرّقة Cyanobacteria.

بنية الجرثوم



خلية جرثومية من بدائيات النوى

- **أدقّق في الشّكل المجاور وألاحظ بنية الجرثوم، ثمّ أكمل ما يأتي:**

يتألّف الجرثوم من خليّة واحدة ذات جدار خلويّ يليه غشاء .... وفي الدّاخل سيتوبلاسما تحوي مادّة .... لا يحيط بها غشاء نوويّ، ولا يحوي الجرثوم جسيمات كوندريّة.

نشاط

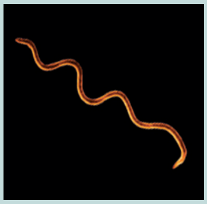


- **أحضر قليلاً من مخلل اللفت أو الخيار.**
- **آخذ قطرة من الماء المحفوظ فيه المخلّل، وأفحصها بالمجهر الضوئيّ.**
- **أشاهد في المحضر الجراثيم النافعة، أرسم ما أشاهده.**
- **أقارن بنية الخليّة الجرثوميّة وبنية كلّ من: الخليّة الحيوانيّة والخليّة النباتيّة التي درستها سابقاً. ماذا ألاحظ؟**

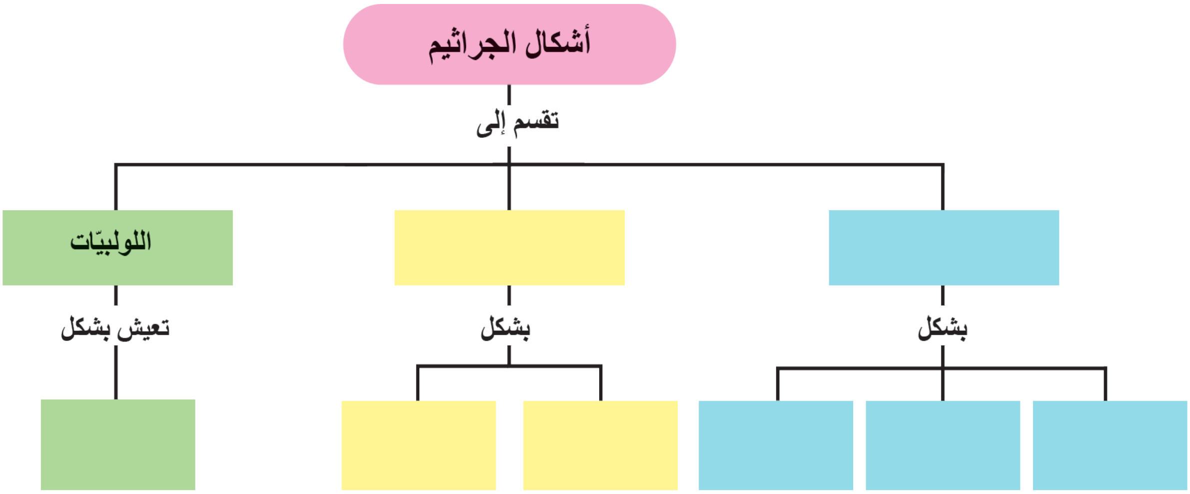
الخليّة الجرثوميّة	الخليّة النباتيّة	الخليّة الحيوانيّة
....	....	....

؟ **أفسّر:** تسميت الجراثيم بالبدائيات.

أشكال الجراثيم

	مكوّرات	تشكّل بعض المكوّرات أزواجاً تسمّى: مكوّرات مزدوجة، وبعضها الآخر على شكل سلاسل تسمّى: سبحيّات، وبعضها بشكل عناقيد تسمّى: عنقوديّة.
	عصيّات	تنمو بعض العصيّات في أزواج تسمّى: عصيّات ثنائيّة، أو بشكل سلاسل كعصيّات السّعال الدّيكيّ.
	لولبيّة (حلزونيّة)	تعيش اللولبيّات بشكل منفرد غالباً.

- **من الصّور السّابقة أكمل خريطة المفاهيم الآتية بالمفهوم العلميّ المناسب:**



هل تعلم؟

إن عدد أنواع الجراثيم النافعة يفوق بكثير عدد أنواع الجراثيم الضّارة. وإنّ الإنسان يستخدم الجراثيم في إنتاج الغذاء والوقود، والتدوير البيئي وإنتاج بعض الأدوية، وتخليص البيئة من الكائنات الميتة.

تكاثر الجراثيم

تنتشر الجراثيم في كلّ مكان وتتكاثر بسرعة كبيرة عندما تكون الظّروف مناسبة.

نشاط:

- **لديّ نوع واحد من الطّعام، أضع قسماً منه في البرّاد وأترك قسماً مماثلاً خارجاً في حرارة الغرفة، بعد عدّة أيّام سأشمّ رائحة غير محببّة من القسم الذي وضع خارجاً. هل سأجد النّتيجة نفسها في القسم المحفوظ في البرّاد؟**

؟ علامَ أستدلّ من ذلك؟ وما السّبب؟

؟ من النّشاط السّابق، ما العامل الذي ساعد على تكاثر الجراثيم؟

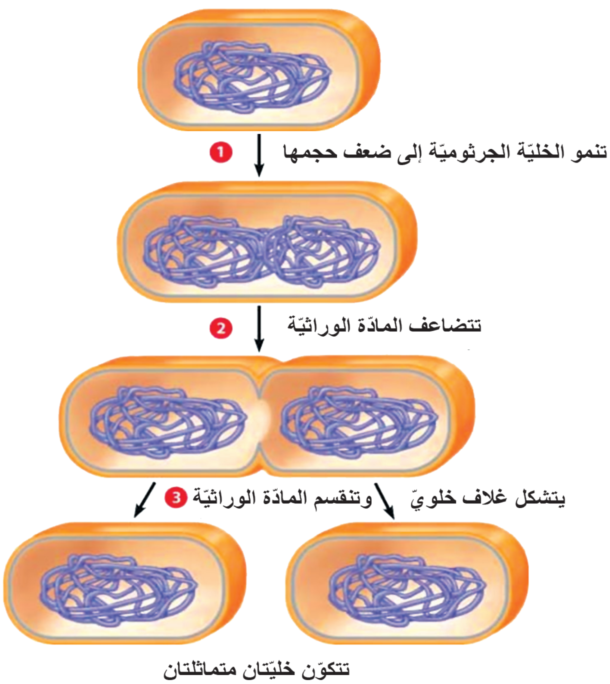
؟ أناقش مدّرسي وزملائي في عوامل أُخَر ضروريّة لتكاثر الجراثيم.



تعلمت:

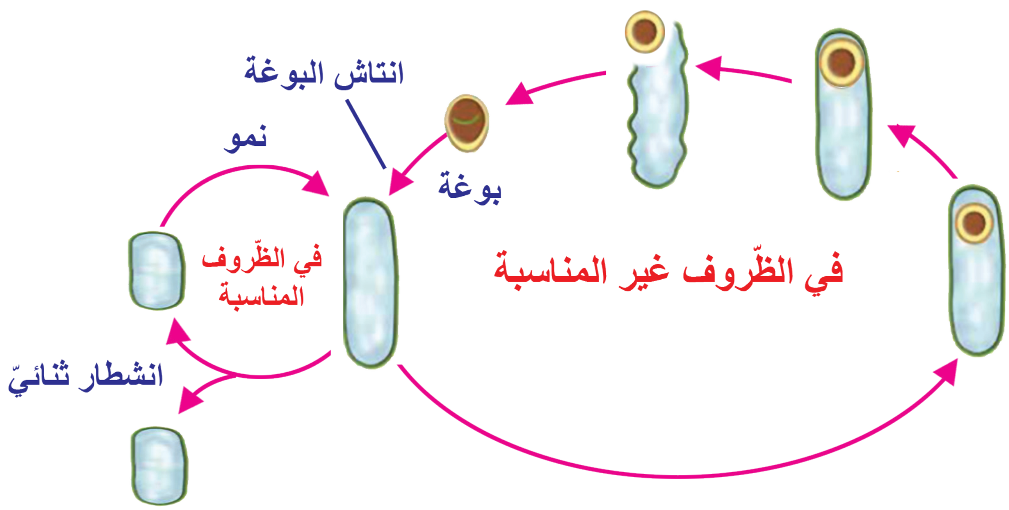
تتكاثر الجراثيم بسرعة عند توفّر الشّروط المناسبة وهي: الرّطوبة والحرارة المناسبة والغذاء.

- **أُلاحظ الشّكل المجاور، وأحاول استنتاج مراحل تكاثر الجراثيم في الظّروف المناسبة.**



(الانشطار الثّنائيّ)

؟ إذا أصبحت الظّروف غير مناسبة، ما الطريقة التي تلجأ إليها الجراثيم للمحافظة على حياتها؟



تكوّن البوغ وانتاشه

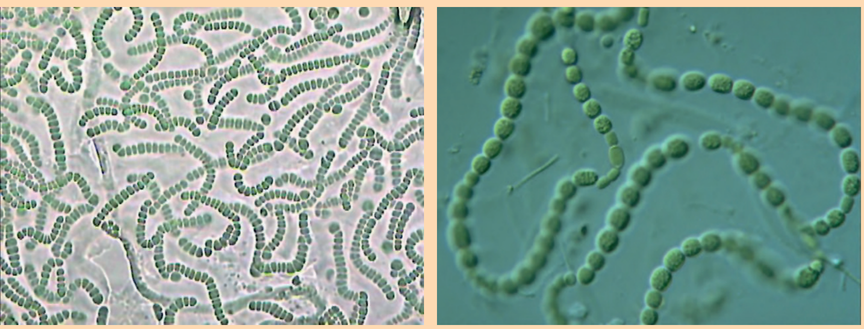


تعلمت

تلجأ الجراثيم في الظّروف غير المناسبة إلى التبوّغ من أجل حفظ نوعها من الانقراض.

البوغة: خليّة لها جدار ثخين واقٍ تقاوم الشروط غير المناسبة لمدّة طويلة.

- **لنتابع معاً، من الشّكل نجد أنّ جراثيم النوستوك من الجراثيم الخُضْر المزرقّة، وتعيش في المياه الضحلة.**
- **هل تعدّ المياه صالحة للشّرب في حال وجود جراثيم النوستوك؟ وكيف؟**



جراثيم النوستوك (خضراء مزرقة)

التقويم النهائي

1. ما العوامل التي تساعد على تكاثر الجراثيم بسرعة؟

2. لديك مراحل تكاثر الجراثيم غير مرتّبة، والمطلوب ترتيبها متسلسة:

- يتضاعف الحمض النووي DNA.
- تتكون خليّتان متماثلتان.
- تنمو الخليّة الجرثوميّة إلى ضعف حجمها.
- يتشكّل غلاف خلويّ.
- تنقسم مركّبات الحمض النوويّ .

3. لماذا نقوم بتسخين بعض الأطعمة مثل الحليب حتّى درجة عالية من الحرارة قبل أن تعبأ في زجاجات؟

4. صف كيف يمكن للخليّة الجرثوميّة أن تعيش عندما تكون الظروف غير مناسبة للنّموّ.

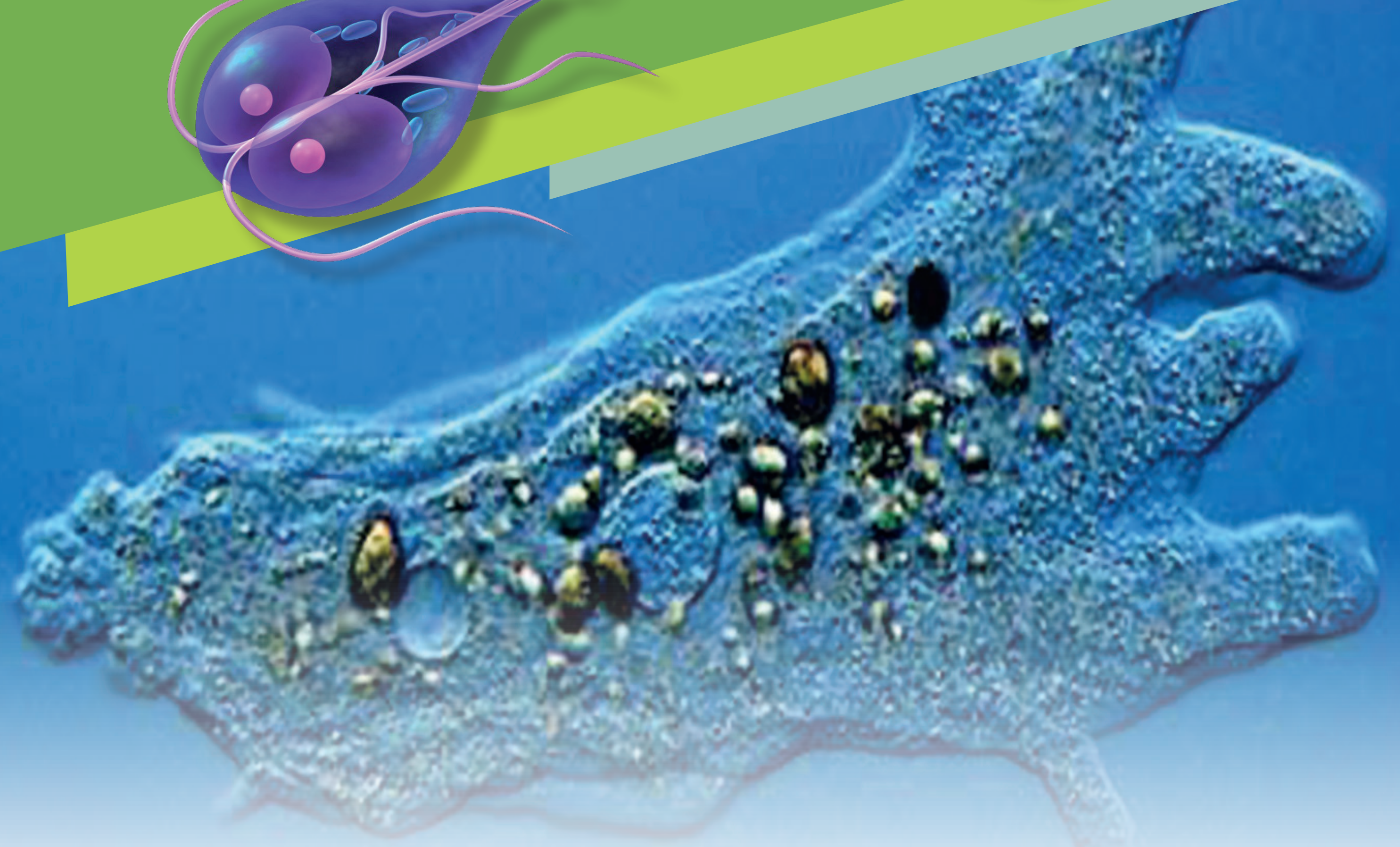
نشاط:

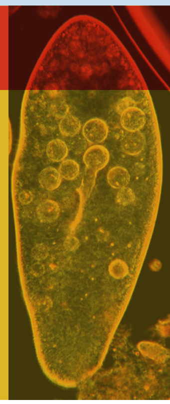
- توسّعْ في مصادر التعلّم المختلفة في أنواع أُخَر من الجراثيم، مثل الجراثيم النافعة. واكتب عنها وناقش زملاءك بإشراف المدرّس.

معلومات مهمّة عن الجراثيم النّافعة



2 الطّلائعيّات (Protista)





سأتعلم:

- تصنّيف الطلائعيّات.
- التمييز بين صفوف الأوليّات.
- دور الطلائعيّات في البيئة.

المفاهيم الأساسيّة

- الأوليّات.
- الهدبيّات.
- جذريّات الأرجل.
- البذيريّات.
- السّوطيات.
- طحالب وحيدة الخليّة.



- **ما المقصود بالطلائعيّات؟ وكيف تصنّف ؟**
- **ما المقصود بالأوليّات؟ وكيف نميّز صفوف الأوليّات؟ ما دورها في البيئة؟**

فكر معنا:



أنا كائن حيّ، جسمي مكوّن من خليّة واحدة، وبالرغم من امتلاكي بعضاً من صفات الحيوان؛ إذ أتحرك بوساطة السوط، إلا أنّني لست حيواناً، كما أنني لست نباتاً بالرّغم من امتلاكي صانع أخضر. وهذا هو شكلي:

ينقسم أفراد عائلتي إلى خمس مجموعات ولكلّ منها لقب خاصّ بها:

- **المجموعة الأولى:** جذريّات الأرجل
- **المجموعة الثّانية:** الهدبيّات.
- **المجموعة الثالثة:** السوطيّات.
- **المجموعة الرّابعة:** البذريّات .

← **الأوليّات**

- **المجموعة الخامسة:** الطحالب وحيدة الخليّة. ← **الطحالب وحيدة الخليّة**

؟ فأيّ المجموعات تناسبني في رأيك؟

أولاً: الأوليّات

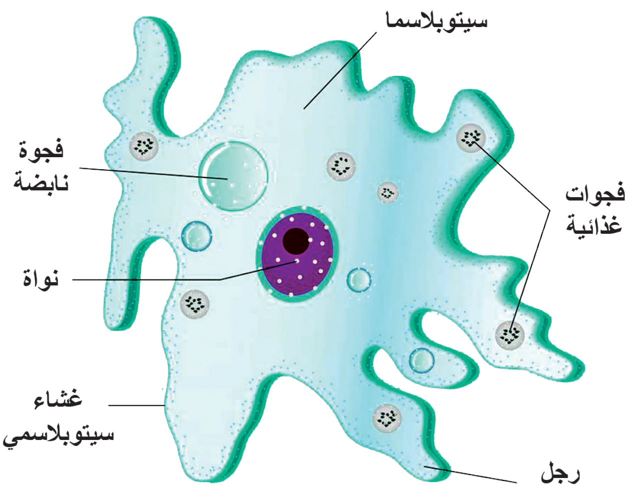
الأوليّات كائنات حيّة دقيقة، وحيدة الخليّة لا تُرى بالعين المجرّدة.

النشاط الأوّل: شعبة جذريّات الأرجل وشعبة الهدبيّات
p. sarcodina and ciliophora

عند فحص قطرة ماء من بركة تحت المجهر، ألاحظ بعض الكائنات الحيّة المتحركة.

1. المتحوّل (وحيد خليّة)، أتعرّف بنيته في الشّكل.

يتحرّك باستخدام نتوءات ناتجة عن انسياب الهيولى تشبه القدم تسمّى (الأرجل الكاذبة) تنشأ من أيّ نقطة في الخليّة، وتساعده في الحصول على الغذاء.

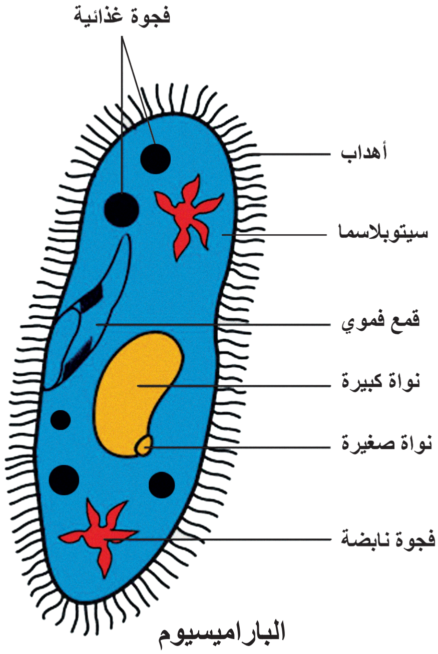


المتحول

أضيف إلى معلوماتي:

المتحوّل الزّحاري: وحيد خلية طفيليّ يعيش في أمعاء الإنسان ويسبّب له مرض الزّحار.

2. الباراميسيوم (Paramecium) (وحيد خليّة) يتحرّك باستخدام الأهداب التي تعمل كمجاديف، وتمتلك قمعاً فموياً يمرّ الغذاء من خلاله.



الباراميسيوم

؟ لماذا يتغيّر شكل خليّة (المتحوّل) من وقت لآخر بينما يبقى شكل الباراميسيوم ثابتاً؟

؟ ما الخصائص التي تشترك بها هذه الكائنات مع الحيوانات؟

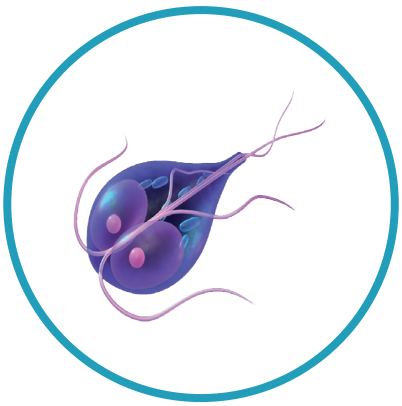
النّشاط الثّاني: شعبة السوطيّات P. Flagellata

- وحيدات خليّة، تتحرّك بوساطة ضربات السّياط، إذ تشكّل هذه الحركة تيّاراً من السائل، يسبّب اندفاع الكائن نحو الأمام.
- بعضها يعيش حياة حرّة، وبعضها يعيش متطفّلاً.
- بعضها مفيد مثل السوطيّات التي تساعد النمل الأبيض على هضم الخشب، وبعضها يسبّب للإنسان أمراضاً مثل (التّريبانوزما) الذي يسبّب مرض النّوم، وينقله إلى الإنسان ذبابة تسي - تسي.


التريبانوزوما


اللّشمانيا

؟ ما الخصائص المشتركة بين السّوطيّات في الصّور المجاورة؟

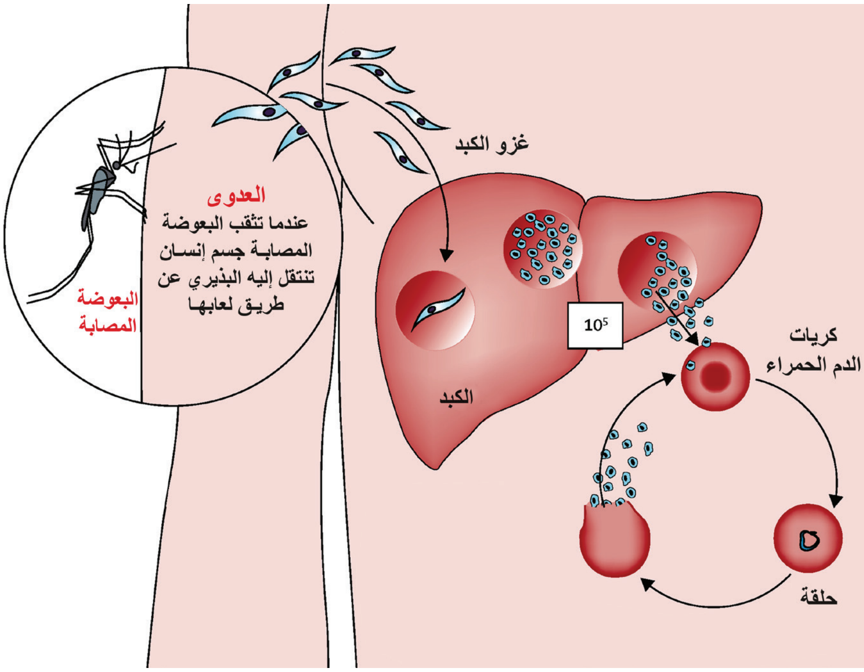

الجيارديا

النّشاط الثّالث: شعبة البذريّات P.Sporozoa

يمثّل المخطّط الأضرار التي يسبّبها نوع من الأوليّات (البذيريّات) يسمّى (البلازموديوم) تنقله أنثى البعوض الخبيث إلى الإنسان، فعندما تلدغ بعوضة مصابة شخصاً ما فإنّ البذيريّ يدخل إلى مجرى الدم إذ ينمو ويتكاثر على حساب خلايا الدم الحُمْر فيحطمها، مسبّباً مرض الملاريا.

؟ إذا كان بذيريّ الملاريا غير قادر على الحركة فكيف يكمل دورة حياته؟

؟ أيّ خلايا الجسم يساهم في انتشار ونقل المرض عبر مجرى الدّم؟

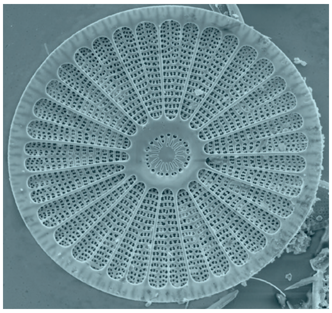


البلازموديوم (Plasmodium)

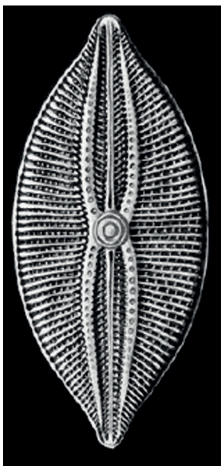
ثانياً: الطّحالب وحيدة الخليّة

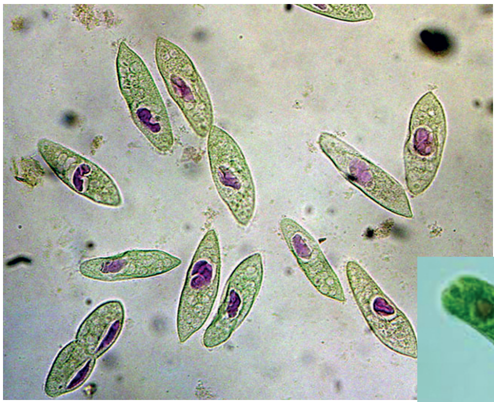
النّشاط الرّابع: الطحالب وحيدة الخليّة

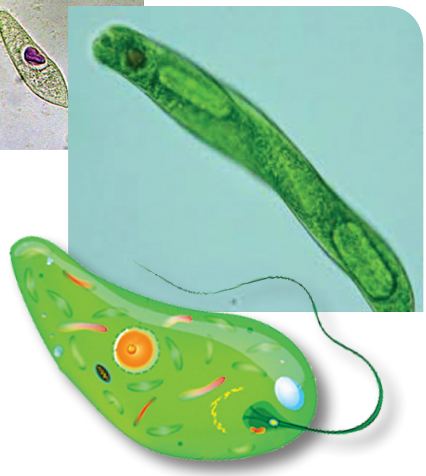
- **المشطورات:** وحيدة الخليّة، لونها ذهبيّ، تعيش في المياه العذبة والمالحة، لها هياكل ذات مصراعين، وتعدّ جزءاً من العوالق في المحيطات.



المشطورات





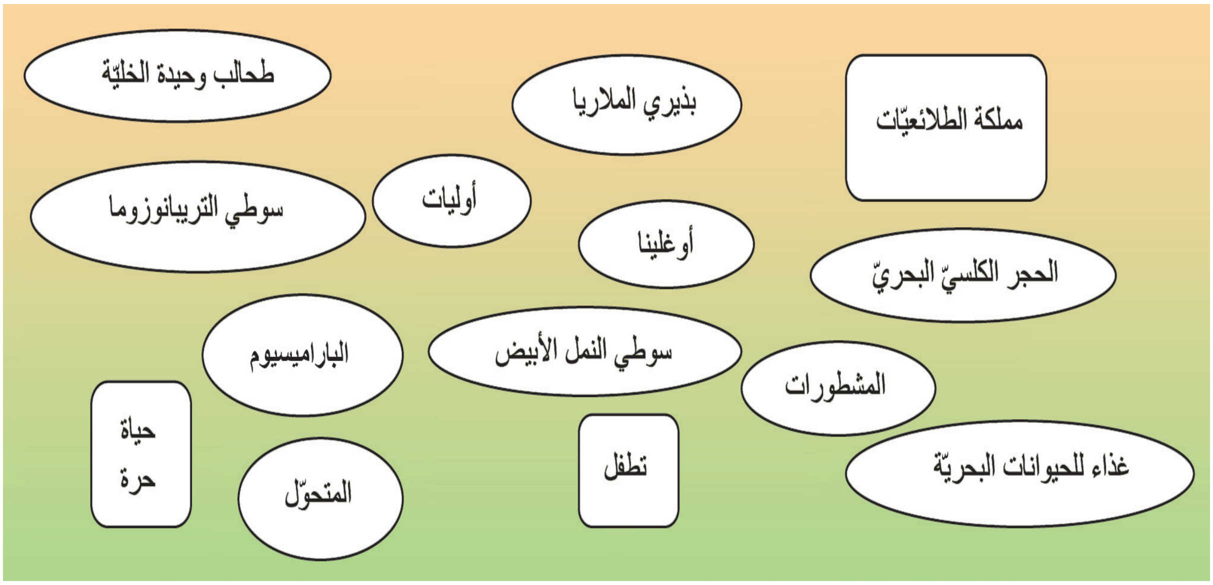


- **الأوغلينا (Euqlenophyta):** وحيدة خليّة، معظمها يمتلك صانعات خُضْر، فهي ذاتيّة التغذيّة، تدفع نفسها للأمام باتجاه الضوء بضربات السّوط الوحيد.

أفسر: تعدّ الطّحالب وحيدة الخليــة مصدراً مهمــاً للغذاء والأكسجين على سطح الكرة الأرضيّة.

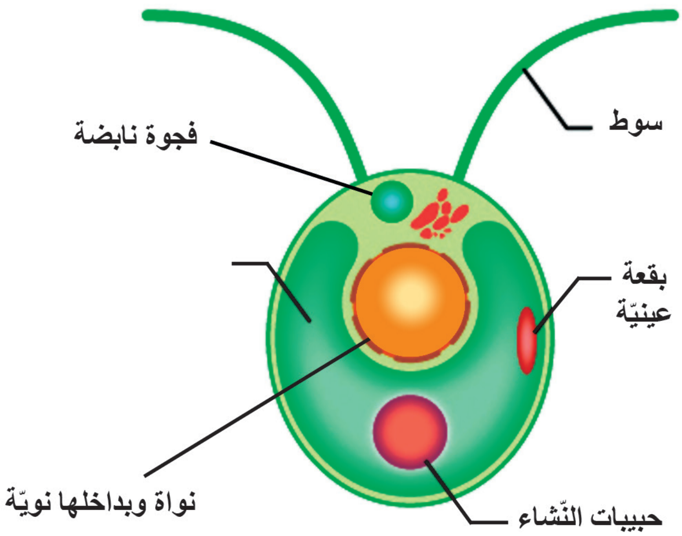
النشاط الخامس:

أنظم العبارات الآتية في مخطط أوضح عن طريقه دور الأوليّات في البيئة، وأقترح إضافة عبارات جديدة للربط بين هذه العبارات.



التقويم النهائي

1. يسمّى الكائن الذي تعرّفته في بداية الدّرس بـ (الكلاميدوموناس)، لاحظ بنيته، ثمّ حدّد الشّعبة التي ينتمي إليها.



2. ما الخصائص التي صُنفّت على أساسها الأوليّات؟

3. أيّ أنواع الأوليّات أقلّ شبهاً بالحيوانات؟ ولماذا؟

4. ما دور الأوليّات في السّلسلة الغذائيّة؟

3 الفطريّات (Fungi)



سأتعلّم:

- المملكة التي ينتمي إليها الفطر.
- تصنيف الفطريّات وفق مجموعة من الخصائص المشتركة.
- التمييز بين الفطر الغذائيّ والفطر السامّ.
- تصنيف الأشنة وتحديد مكوّناتها.
- دور الفطريّات في البيئة.

المفاهيم الأساسيّة

- الفطريّات الخيطيّة.
- الفطريّات الكيسيّة.
- الفطريّات البازيديّة.
- فطريّات الناقصة.

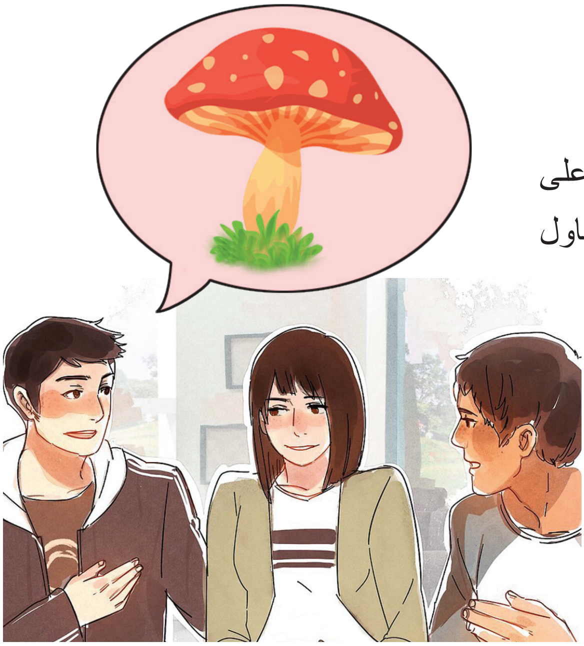




- **الفطر نبات أم حيوان؟ ما المملكة التي ينتمي إليها الفطر؟ وما البيئة التي يعيش فيها؟**
- **كيف تصنف الفطريّات؟ ما دورها في البيئة؟**

الفطر كائن حيّ يعيش في كلّ مكان تقريباً: في الهواء وفي الماء وعلى الأرض وفي التّربة وفي أجسام الكائنات الحيّة. له أحجام مختلفة منها الدقيقة المجهرية ومنها الضّخمة.

النّشاط الأوّل: فكّر كما يفكّر العلماء



- في أوائل فصل الرّبيع اجتمع ثلاثة من الأصدقاء على الغداء فقدّم لهم النادل طبقاً من الفطر... بدأ الثّلاثة بتناول الطّعام... وهم يتساءلون: إلى أيّ الأنواع الحيّة ينتمي الفطر؟

- قال الأوّل: أعتقد أنّ الفطر نوع من النّباتات.

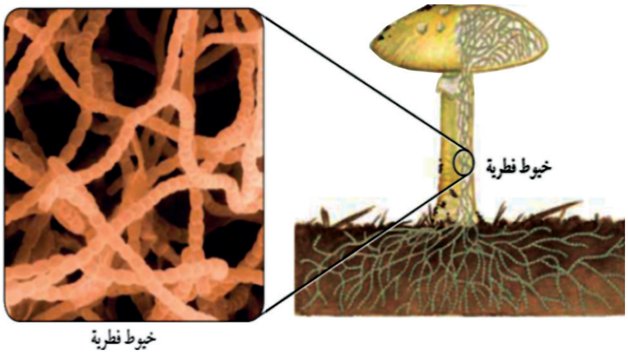
- قال الثّاني: لا، أنا أظن أنّه من الحيوانات البرّيّة.

- أضاف الثّالث: أعتقد أنّه نبات وحيوان.

- لكنّ الأوّل ردّ عليه قائلاً: لا يمكن لكائن حيّ أن يكون نباتاً وحيواناً في آن واحد.

غادر الثّلاثة على أن يلتقوا في اليوم ذاته من الشّهر المقبل على أن يأتي كلّ منهم بقرار نهائيّ حول انتماء الفطر إلى **المملكة النباتيّة** أو **المملكة الحيوانيّة** أو أنّه ينتمي **لمملكة خاصّة به؟**

- **فترة الشّهر نفّذ الأصدقاء الثّلاثة التّجارب الآتية:**



- **نفّذ الثلاثة تجربة مشتركة:**

  - فحصوا فطر عيش الغراب مجهرياً فوجدوا أنّه مؤلّف من مجموعة من الخيوط الفطريّة فقط التي تتّخذ أشكالاً عدّة وتتألّف من خلايا ذات جدر خلويّة.

  - **ماذا أستنتج؟**

....

تجربة الأوّل:

- **أخذ أصيصين من التّربة:**

- الأصيص الأوّل يحوي نباتاً أخضر.

- وفي الأصيص الثّاني فطر.



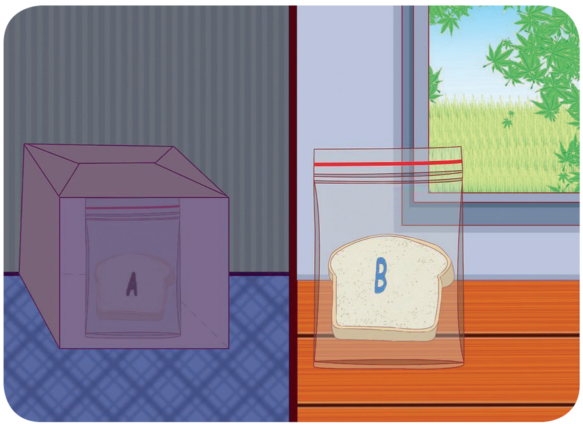
ثمّ وضع كلاً منهما في حجرة مظلمة

فلاحظ بعد عدّة أيّام ذبول النبات بينما بقي الفطر سليماً.

- **ماذا أستنتج؟**

تجربة الثّاني:

1. أخذ قطعتين من الخبز ووضع إحداهما في وسط رطب ومظلم (**A**) ووضع الأخرى (**B**) في وسطٍ معرّض للهواء وأشّعة الشّمس.



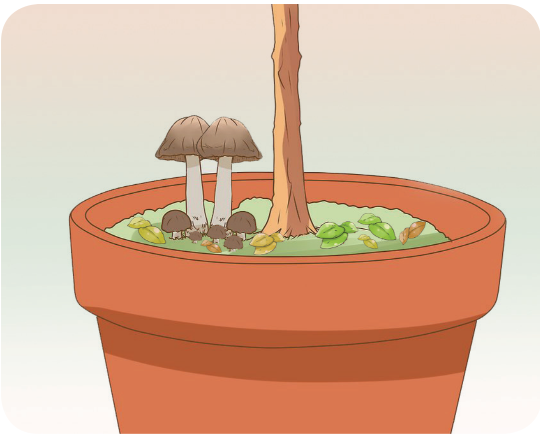
2. فلاحظ بعد عدّة أيام (7 - 10) تشكّل بقع خُضْر اللون على القطعة الأولى (**A**) فقط.



هل تعلم؟

فطر عفن الخبز يُسبّب تلف الخبز فيصبح غير صالح للأكل.

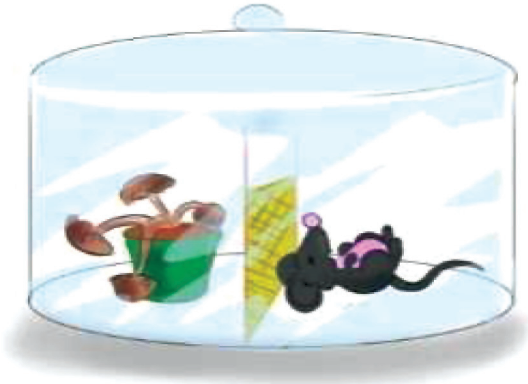
3. قدم للفطر بقايا الأوراق وراقبها... بعد عدّة أيّام تفكّكت الأوراق.



■ **ماذا أستنتج؟**

◖ **تجربة الثّالث:**

1. وضع فأراً وفطراً تحت ناقوس زجاجيّ فمات كلاهما بعد مضيّ بضع ساعات.



2. وضع فأراً وفطراً ونباتاً أخضرَ تحت ناقوس زجاجيّ فبقي الجميع أحياء. (لعدّة أيام)



- ماذا أستنتج؟

....



تعلّمت:

- الفطر كائن حيّ ليس نباتاً ولا حيواناً.
- إنّما صنّف في مملكة خاصّة به هي مملكة الفطريّات.

النّشاط الثّاني: تصنيف الفطريّات

- طلب المدرّس من التلاميذ تصنيف الفطريّات التي درّسوها باستخدام مكبّرة إلى مجموعات:

فصنّف الطلّاب الفطريّات في خمس مجموعات هي:

الفطريّات الزقيّة (الخيطيّة)	الفطريّات البازيديّة (الدعاميّة)	الفطريّات الكيسيّة	الفطريّات الناقصة	الفطريّات البيضيّة
				
فطر عفن الخبز Rhizopa - تنتفخ نهاية الخيط الفطريّ مشكلة كيساً بوغيّاً يدعى الزّقّ، وتتجمّع فيه الأبواغ.	**فطر عيش الغراب Agaricus** - تتشكّل الأبواغ في زوائد تراكيب تشبه القلنسوة «ذات القلنسوة».	**فطر الكمأة Terfeszia** - تتشكّل الأبواغ في تراكيب تشبه الأكياس.	**فطر البنسيليوم Penicilium** - يُسمّى العفن الأخضر. - تتشكّل الأبواغ في تراكيب تشبه المكنسة. - يستخرج منه مضادّ حيويّ يسمّى(البنسلين).	**فطر البياض الزغبي** الذي يتطفّل على أوراق نبات العنب. - فطريّات متطفّلة. - تتشكّل الأبواغ ضمن بقع زيتيّة شفّافة صغيرة.

- **ما الخاصيّة المشتركة التي اعتمد عليها التّلاميذ في تصنيفهم لهذه الفطريّات؟**

....

هل تعلم؟

- البوغة عنصر مهمّ لتكاثر بعض أنواع الفطريّات.
- تتكاثر الفطريّات لا جنسـيّاً في الظروف المناسـبة وتتكاثر جنسيّاً في الظّروف غير المناسبة.

النّشاط الثّالث: رحلة إلى الغابة

قدّم همام إلى المدرسة بعد غياب عدّة أيام وأخبر زملاءه عن سبب تغيبه قائلاً:

- ذهبنا في رحلة إلى الغابة وقمنا بجمع مجموعة من الفطريّات وعندما وصلنا إلى المنزل تناولت أحد أنواع الفطريّات مطبوخاً.
- وبعد حوالي 10 ساعات بدأت أشعر بالغثيان والتّعب فأخذني والدي إلى المستشفى فسألني الطّبيب عمّا تناولت من طعام.
- فأخبرته بالقصّة وعرضت عليه صور الفطريّات التي قمنا بجمعها.





1



2



3



4



5



6

- **عندما رأى الطّبيب صور الفطريّات قال:**

- اذا كنت تناولت أحد الفطريّات **2** أو **3** فإنّه تسممّ من تناول شيء آخر، وإذا تناولت أحد الفطريّات **1** أو **4** أو **5** أو **6** فإنّك تعاني من حالة تسمّم فطريّ.

- **فأجبته:** إنّي تناولت من الفطر في الصّورة 6 .

- **أستنتج صفات الفطريّات السّامّة من القصّة أعلاه بوضع خط تحت الصّفة المناسبة:**

1. القبعة أو القلنسوة (ملوّنة - غير ملوّنة).
2. الصّفائح (ملوّنة - غير ملوّنة).
3. الحلقة أسفل القبّعة (موجودة - غير موجودة).
4. الكأس أسفل القدم (موجود - غير موجود).

النّشاط الرّابع: الأشنات Lichens

- ينتشـر فـي بعـض البيئـات نـوع مـن الأحيـاء يدعـى بـ الأشـنات، وبعـد مشـاهدة بعضهـا جمعـت المعلومـات الآتيـة:



تتألّف الأشنة من كائنين حيين يعيشان معاً في أماكن لا يمكن لأحدهما العيش فيها بمفرده، وتوجد علاقة تقايض بين هذين الكائنين (أيّ تبادل منفعة)، يلاحظ بعد مدّة من فصلها موت كلا الكائنين.

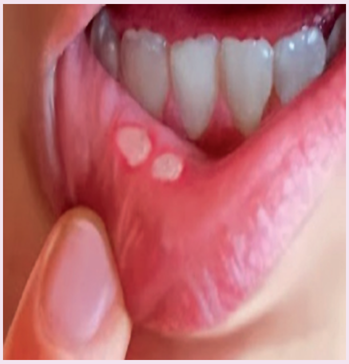
- صفات الكائنين:

الكائن الأوّل	الكائن الثّاني
يقوم بالتركيب الضوئيّ	لا يمكنه القيام بالتركيب الضوئيّ
يقدّم للكائن الثّاني السّكّريّات	يمتصّ الرّطوبة من الوسط ويقدّمها للكائن الأوّل ويمتص الأملاح المعدنيّة لصالح الكائن الأوّل
يتكاثر بواسطة الأبواغ	يتكاثر بواسطة الأبواغ
	يمثّل الكائن الثّاني السّطح الّذي ينمو عليه الأوّل

- إن كائني الأشنة هما: فطر وطحلب، فأيّ منهما الأوّل وأيّهما الثّاني؟

الكائن الأوّل ....   الكائن الثّاني ....

النّشاط الخامس: دور الفطريّات في البيئة

فطريّات رميّة	فطريات طفيليّة	فطريّات سامّة
أحياء مفكّكة تفكّك البقايا الميّتة «حيوانيّة او نباتيّة» فتساعد في زيادة خصوبة التربة. 	تتطفّل على النّبات مسبّبة أضراراً مثل: صدأ القمح. 	غير صالحة للأكل. 
فطر الخميرة من الفطريّات الرميّة يفيد في اختمار العجين. 	تتطفّل على الإنسان مسببّة أمراضاً مثل: القلاع 	تقتل أنواعاً من الحشرات والأحياء الضارّة فتخفف من أعدادها في البيئة. 

- **أكتب قائمة بالفطريّات النافعة للإنسان والبيئة من الصّور السّابقة:**

1. ....

2. ....

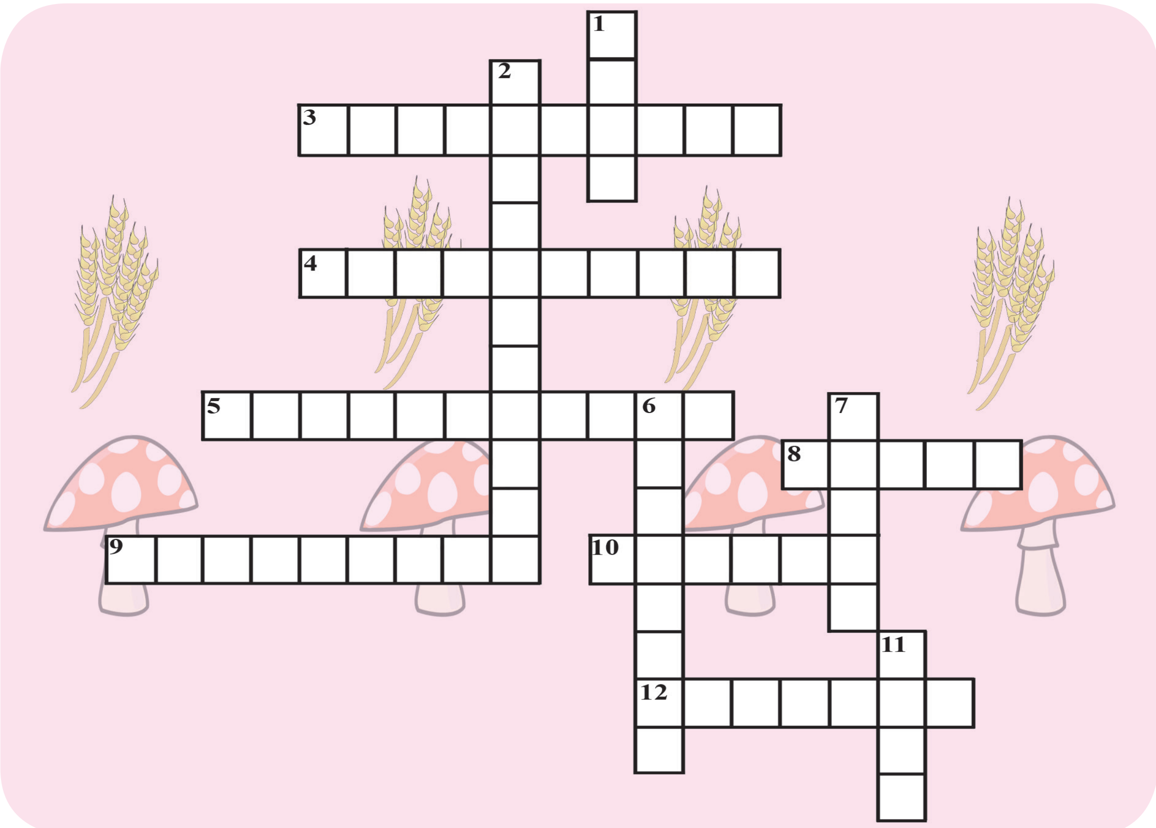
3. ....

هل تعلم؟

يطلق فطر الخميرة غاز ثنائي أكسيد الكربون ممّا يُسبّب انتفاخ العجين.

أولاً: حلّ رقعة الكلمات المتقاطعة (تصنيف الفطريّات).

عموديّ	أفقيّ
1- تكاثر الفطريّات في الظّروف غير المناسبة. 2- فطريّات تنتج الأبواغ في تركيب تشبه القبّعة. 6- فطر يسبّب تلف الخبز. 7- فطريات تنتج الأبواغ في تراكيب تشبه الأكياس. 11- بنية مهمّة يتكاثر بوساطتها بعض أنواع الفطريّات.	3- فطريات تسبب اضطرابات خطيرة للإنسان. 4- فطر يساعد في تخمّر العجين. 5- فطريّات توفّر الغذاء للإنسان وتفيد البيئة. 8- فطريّات تنتج الأبواغ في خيطها الفطريّ. 9- فطريّات تنتج الأبواغ في كيس بوغي يسمّى (الزّقّ) لا يُعرف أنّها تتكاثر جنسيّاً. 10- تكاثر الفطريّات في الظروف المناسبة. 12- فطر معروف أنّه مصدر لمضاد حيويّ مهمّ.



ثانياً: أجب بكلمة (صح) أو كلمة (غلط) في نهاية العبارات الآتية:

1. جميع أنواع الفطريّات مفيدة. ( )
2. من الخواص التي تُعتمد في تصنيف الفطريّات شكل الأكياس المنتجة للأبواغ. ( )
3. تتشكّل الأشنة من فطر وطحلب. ( )

ثالثاً: أعط تفسيراً علميّاً لكلّ مما يأتي:

1. يسمّى فطر البنسيليوم بالعفن الأخضر لكنّه غير ذاتي التّغذية.
2. انتفاخ العجين عند إضافة فطر الخميرة.
3. العلاقة بين الكائنين الحيين المكونّين للأشنة علاقة تقايض (تبادل منفعة).

نشاط: زراعة الفطر

يستخدم الفطر في علاج فقر الدّم نظراً لاحتوائه الفيتامينات والبروتينات ونسبةً قليلة من الدُّسم ويُعّد بديلَ اللحوم. ولكي تزرع الفطر بنجاح يجب أن تخصّص له غرفة خاصّة، ونتأكد من عدم وصول الحشرات إلى تلك الغرفة عبر تعقيم المكان قبل الشروع بالعمل، وبحسب نوع الفطر الذي تنوي زراعته عليك توفير درجة الحرارة والتهوية ونسبة الرّطوبة المطلوبة، وفي الغالب لن تحتاج إلى تهوية في الأسابيع الأُوّلى من العمل، كذلك يجب أن يكون الضّوء خافتاً وبعيداً عن أشعة الشّمس مباشرة.

- عند زراعة الفطر في القش أو نُشارة الخشب يجب تعقيم الوسط النّامي بوضعه بالمكروويف، وإضافة الماء ليجعل القشّ أو نشارة الخشب رطباً، ثمّ ترفع درجة الحرارة حتي يصل الماء لدرجة الغليان.
- يتمّ خلط أبواغ الفطر (التي نحصل عليها من الصيدليّة النباتيّة) مع الوسط النّامي ويوضع في حرارة (21 درجة مئويّة).



- يترك الوعاء في غرفة مظلمة تماماً لمدّة 3 أسابيع، كما يجب تغطية الوسط النامي ورشّ الخليط جيّداً بالماء.
- يُحصد الفطر بعد 3 أسابيع من ظهور الفطر الصّغير، ويُحفظ بارداً ورطباً حتّى ينضج تماماً.
- يتمّ استخدام آلة حادّة كالسّكين بتأن لتقطيع الفطر من أسفل القدم، ويُغسل جيّداً قبل الطهي، ويُحفظ مدّة أسبوع كامل في الثّلاجة.

- قم بمشاركة زملائك بزراعة أحد أنواع الفطريّات.
- اعرضوا مزرعة الفطر التي حصلتم عليها في الصّفّ أمام زملائكم.
- اشرح لزملائك الطريقة التي اتبعتها.

4 تصنيف الأحياء



سأتعلم:

- بعض المبادئ التي يستند إليها تصنيف الأحياء.
- الممالك الخمس للأحياء.
- مستويات التّصنيف بدءاً من المملكة.
- وصف أحد الأحياء من بيئتي المحليّة.
- لماذا تُنظم الأحياء في مجموعات؟

المفاهيم الأساسيّة

- المملكة.
- الشعبة.
- الصّفّ.
- الرّتبة.
- الفصيلة.
- الجنس.
- النّوع.



- **ما المقصود بالتّصنيف؟**
- **ولماذا يلجأ العلماء إلى تصنيف الكائنات؟**



- **لاحظ الصّورة المرفقة.**
- ؟ ماذا تمثّل؟
- ؟ كيف رتّبت الموادّ فيها؟

نشاط 1

- **لديّ مجموعة بطاقات كتب عليها أسماء لكائنات حيّة:**

(بقرة، كلب، قمح، زيتون، سلحفاة، بطاطا، فجل، قطّة، جراد، حمام، بندورة).

- **أرتّب البطاقات في مجموعتين وفق الجدول:**

مجموعة النّباتات									
مجموعة الحيوانات									

- **أقوم بفرز الحيوانات إلى مجموعتين (حيوانات تتكاثر بالبيوض، وحيوانات تتكاثر بالولادة).**
- إن ما رتّبته هو **تصنيف الكائنات الحيّة**.

نشاط 2

- ألاحظ صور مجموعات الكائنات الحيّة الآتية، وأستنتج طرائق ترتيبها في مجموعات؟



- أرتّب المجموعة الأولى حسب ....
- أرتّب المجموعة الثّانية حسب ....
- أرتّب المجموعة الثّالثة حسب ....
- أرتّب المجموعة الرّابعة حسب ....

تعلّمت:

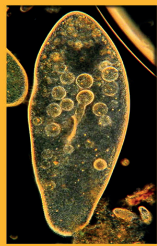
التّصنيف Classification: ترتيب الكائنات الحيّة في مجموعات وفقاً لخصائصها المشتركة لسهولة دراستها. وقد قسّمت الكائنات الحيّة الموجودة في الطّبيعة إلى خمس مجموعات كبيرة سميّت بالممالك.

المملكة Kingdom: هي أعلى مستوى لتصنيف الكائنات الحيّة.

نشاط 3

- ألاحظ الصّور وأملأ الجدول بالمعلومات المناسبة:

مملكة الطلائعيات



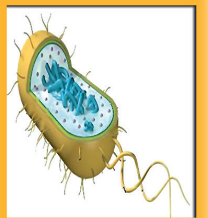
مملكة النباتات



مملكة الحيوانات



مملكة البدائيات



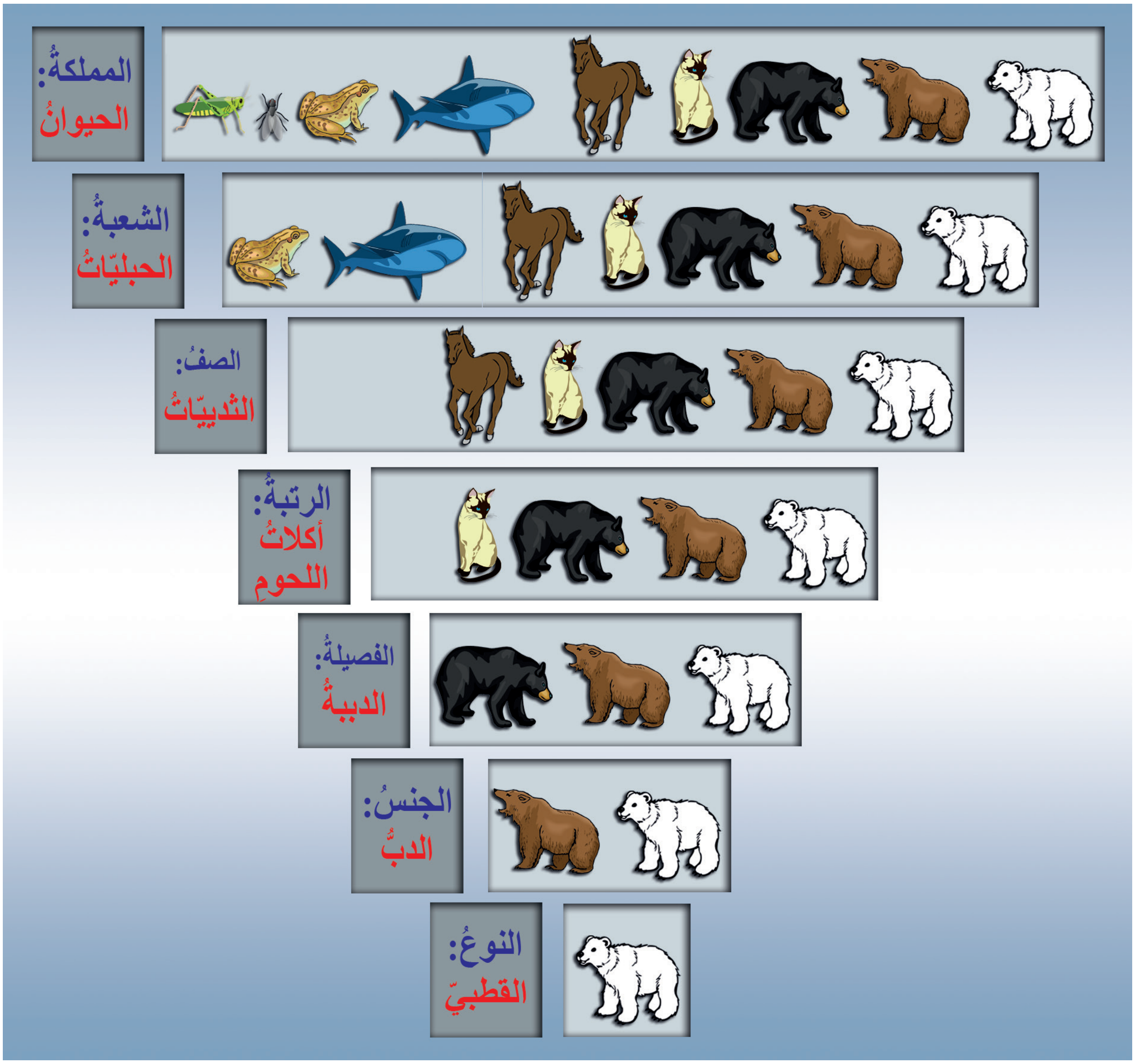
مملكة الفطريات



- بالاعتماد على الصّور السّابقة أملأ الفراغات في الجدول بما يناسبه:

وجه المقارنة	مملكة البدائيّات	مملكة الطلائعيّات	مملكة الفطريّات	مملكة النباتات	مملكة الحيوانات
الخلايا	وحيدة خليّة	معظمها وحيدة الخليّة	عديدة الخلايا وبعضها وحيد الخليّة		
الجدار الخلويّ	تمتلك جداراً خلويّاً	لبعضها جدار خلويّ			ليس لها جدار خلويّ
النواة				ذات نواة	
التّغذية		غير ذاتيّة التّغذية وبعضها ذاتيّة التّغذيّة			

- ألاحظ الشّكل وأستنتج المراتب التصنيفيّة:



- بالاعتماد على تسلسل المراتب التصنيفيّة السّابقة أصنّف حيواناً ونباتاً من بيئتي المحليّة

مثلاً: نبات الذّرة الشاميّة.

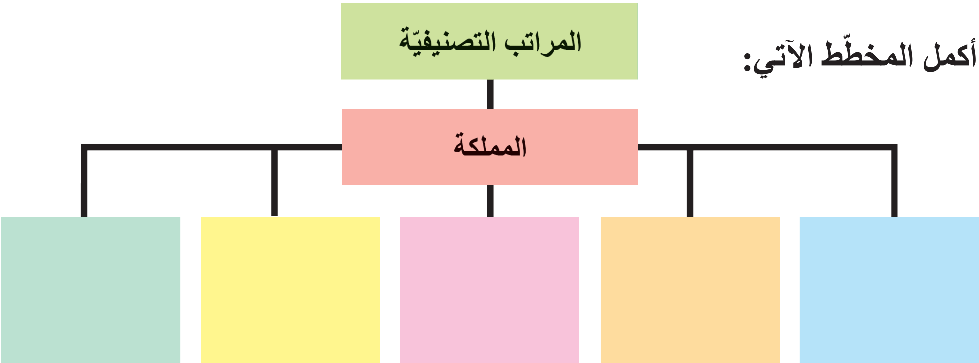
القطّ البرّي.

التقويم النهائي

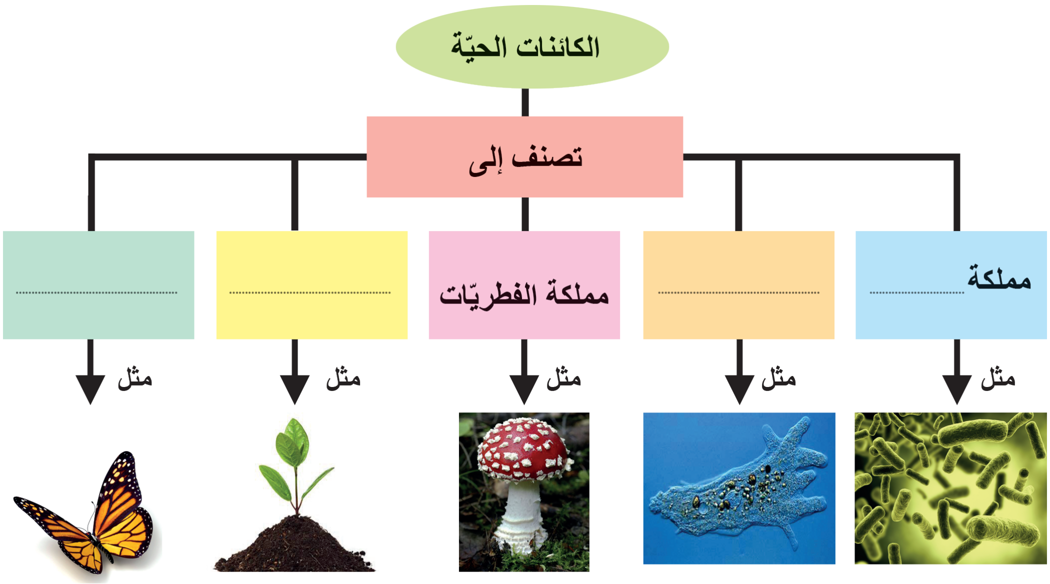
◀ **أولاً: أكتب المصطلح العلميّ الموافق لكلّ من العبارات الآتية:**

1. فرع من فروع علم الأحياء يُعنى بتقسيم الكائنات الحيّة وترتيبها في مجموعات وفقاً لخصائصها.
2. مجموعة كبيرة جدّاً من الشُّعَب تضمّ ملايين الأنواع من الكائنات الحيّة المتشابهة من حيث أسس التصنيف.

◀ **ثانياً: أكمل المخطّط الآتي:**



◀ **ثالثاً: أكمل خريطة المفاهيم الآتية بما يناسبها:**



نشاط:

تكمن أهمّيّة علم التصنيف في أنّه يسهّل من عمليّة دراسة الكائنات الحيّة، ويرتبط تصنيف الكائنات الحيّة بالكثير من العلوم الأُخر كعلم البيئة وعلم الزّراعة وعلم الطبّ وعلم الصّيدلة. ابحث في مصادر التّعلّم المتنوّعة عن:

1. أهمّيّة علم التّصنيف.
2. اعتماداً على تسلسل المراتب التصنيفيّة، ابحث في تصنيف حيوان أو نبات من بيئتك المحليّة.

تقويم الوحدة الثانية

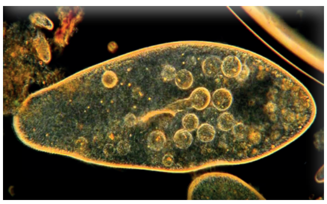
أولاً: صل بخطّ الصّورة التي تدلّ على مملكة معيّنة في العمود الأوّل مع الصّفات المناسبة لها في العمود الثاني:

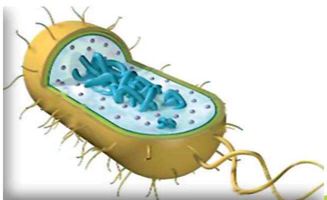
العمود الأوّل











العمود الثّاني

خلاياها ذات جدران خلويّة تحوي نواة وعضيّات تتكاثر جنسيّاً، غير ذاتيّة التّغذية.

خلاياها ذات جدران خلويّة تحوي نواة وعضيّات، معظمها تتكاثر جنسيّاً، تحتوي صانعات خُضْر تقوم بعمليّة التّركيب الضوئيّ، فهي ذاتيّة التّغذية.

خلاياها بسيطة، عديمة النواة لها جدار خلويّ تتكاثر بالانشطار الثّنائي، ذاتيّة التّغذية أو غير ذاتيّة.

معظمها وحيدة الخليّة، خلاياها ذات نواة، وعضيّات تتكاثر لا جنسياً، وبعضها يتكاثر جنسياً ذاتيّة أو غير ذاتيّة التغذيّة.

خلاياها ذات نوى وعضيّات، تتكاثر جنسيّاً، غير ذاتيّة التغذيّة.

ثانياً: صحّح العبارات المغلوطة في كلٍّ ممّا يأتي:

أ- تتحرّك السّوطيّات مستخدمة عضيّات تسمّى أهداباً.

ب- المتحوّل من الهدبيّات المعروفة.

ج- يمكن للجراثيم أن تبقى حيّة وتحافظ على أنواعها من الانقراض في الظّروف غير الملائمة.

د- تعدّ المملكة مجموعة كبيرة من الصّفوف التي تضمّ ملايين الكائنات الحيّة.

ثالثاً: اذكر مرضين للإنسان تسبّبهما الأوليّات.

رابعاً: قارن بين:

أ- البدائيّات والطلائعيّات والفطريّات من حيث: النواة - التّغذية.

ب- الباراميسيوم والتريبانوزوما من حيث: البيئة، أعضاء الحركة، الشّعبة التي تنتمي إليها.

خامساً: ارسم خريطة مفاهيم موضّحاً كيف ترتبط المفاهيم الآتية معاً.

وأضيف كلمات الرّبط لتربط فيما بينها:

(المشطورات، سوطيّات، طلائعيّات، جذريّات الأرجل، هدبيّات، أوليّات، الأوغلينا، بذيريات، طحالب وحيدة الخليّة، كلاميدوموناس).

مشروع الوحدة الثانية

تصميم لوحات لتصنيف بعض الكائنات الحيّة

1. **التقط بعض الحشرات غير المؤذية. ويمكنك استخدام شبكة خاصّة لذلك، لاحظ معالم كلّ واحدة بالعين المجردة أو بوساطة العدسة المكبرة.**

2. **بلّل قطعة من القطن بقليل من الأسيتون، وضعْها في وعاء مغلق مع حشرة من الحشرات التي التقطتها، تموت الحشرة بعد قليل بتأثير الغاز (بخار الأسيتون).**

3. **عندما تتأكّد من موت الحشرة امسكها بعناية وثبّتها على لوحة خشبيّة ناعمة بغرز دبّوس في جزئها الأوسط.**

4. **اكتب على بطاقة:** اسم الحشرة، مكان التقاطها، التاريخ، المميّزات التي يمكنك ملاحظتها عليها.

5. **الصق البطاقة تحت كلّ عيّنة.**



الوحدة الثّالثة

حياة النّباتات

3

1 الطحالب

2 الحزازيّات

3 السّراخس

4 النّباتات البذريّة

5 الجهاز الإعاشيّ في النّباتات البذريّة - المجموع الجذريّ

6 المجموع الخضريّ - السّاق

7 المجموع الخضريّ: الأوراق

1 الطّحالب (Algae)



سأتعلم:

- مفهوم الطّحالب.
- المقارنة بين أنواع الطّحالب كثيرات الخلايا من حيث: اللّون والبيئة.
- بنية طحلب السّبيروجيرا.
- أهمّيّة الطّحالب للإنسان.
- دور الطّحالب في البيئة.

المفاهيم الأساسية

- الطّحالب الحمر.
- الطّحالب الخضر.
- الطّحالب السّمر (البنية) .
- الجسيم الصّانع الأخضر.

تزداد أعداد البشر على الأرض بنسبة أكبر من زيادة الغذاء، وتقول الدّراسات إنّه في عام 2050 سيكون هناك فرد جائع من بين أربعة أفراد؛ لذلك فكّر العلماء بوضع حلول لهذه المشكلة (أي توفير غذاء للبشر) فاقترحوا أنّ الطّحالب ستكون غذاء المستقبل، فما هي الطّحالب؟



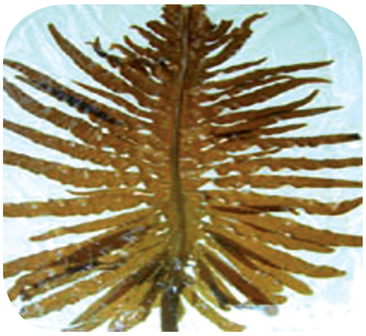
- أتأمّل الصورتين جيّداً، ثمّ أصف ما أشاهده.





نشاط 1

- **أتعرف أنواعّ الطحالب في الصور الآتية، وأسميها إذا علمت أن تسمية الطّحالب تعتمد على الأصبغة الغالبة فيها.**





أنا أعيش في **المياه المالحة** الدّافئة أمتلك صبغة اليخضور ولكنّ صبغتي الغالبة هي **الأحمر** فمن أكون؟

أنا الطّحالب ....

أنا أعيش في **المياه المالحة** و**المياه العذبة** أمتلك صبغة اليخضور ولكنّ صبغتي الغالبة هي **البنية** أو **السمراء** فمن أكون؟

أنا الطّحالب ....

أنا أعيش في **المياه المالحة** و**المياه العذبة** (بحيرات - مستنقعات) أمتلك صبغة وحيدة هي **اليخضور** فمن أكون؟

أنا الطّحالب ....

؟ ما البيئة الطّبيعية للطّحالب؟

؟ ما الصّباغ الذي يُكسب بعض الطّحالب لونها الأخضر؟ وما أهمّيّته؟

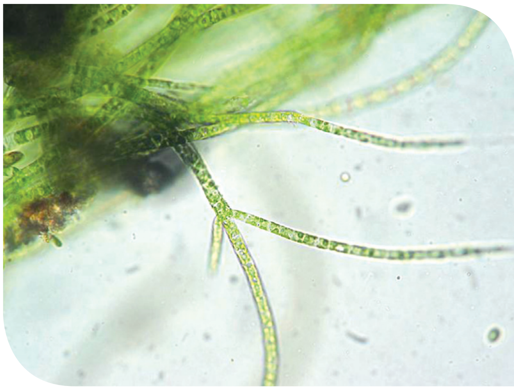
؟ بعض الطّحالب بألوان أُخَر، ما الذي يكسبها هذه الألوان؟

تعلّمت:

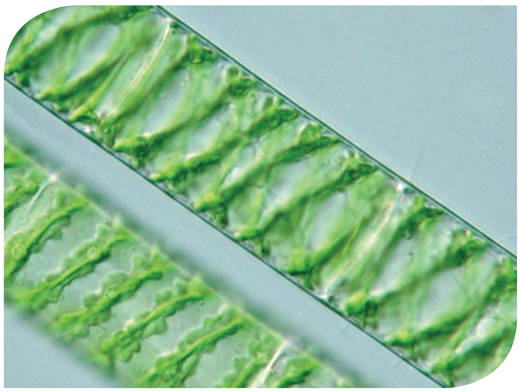
الطّحالب كثيرات الخلايا هي كائنات حقيقيّة النّوى ذاتيّة التّغذية وتعدّ الطّحالب الخضراء الأصل الذي اشتقت منه النّباتات.

نشاط 2

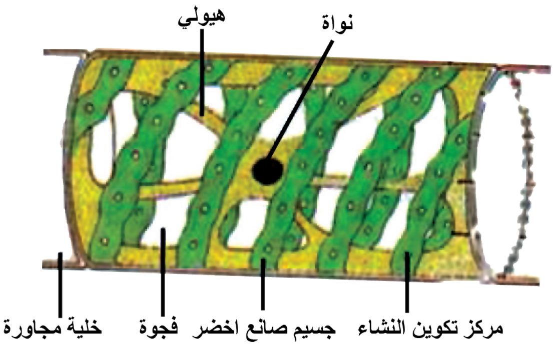
- أحاول الحصول على خيوط السّبيروجيرا الخضر من مياه نهر أو بحيرة، وأدرس أحد الخيوط تحت المجهر وأستنتج أنّها تتركّب من وحدات متشابهة هي الخلايا.
- ألاحظ الصّور الآتية وأقارن بينها وبين ما أشاهده تحت المجهر.



خيوط طحلب السّبيروجيرا



خيوط طحلب السّبيروجيرا
بالتكبير الضّعيف مجهريّاً



خليّة من طحلب السّبيروجيرا
بالتّكبير القويّ مجهريّاً

- أملأ الجدول الآتي بمقارنة المحضّر مع الصور الموجودة في الصّفحة السابقة وأظلل الدائرة أسفل الإجابة الصّحيحة:

مكونات الخليّة / شكل الخليّة	أسطوانيّ ○	دائريّ ○	مربّع الشّكل ○	مسدّس الشّكل ○
الجسيم الصّانع الأخضر	غير موجود فهي غيرية التّغذية ○	موجود وله شكل بيضوي ○	موجود وله شكل حلزونيّ ○	موجود صغير الحجم ○
الفجوات	يوجد فجوة صغيرة ○	لا يوجد فجوات ○	الفجوة كبيرة تجعل الطّحلب يطفو على سطح الماء ○	يوجد أكثر من ثلاث فجوات ○
النواة	غير موجودة ○	يوجد نواة وحيدة مركزيّة ○	توجد النّواة دون غشاء مثل البدائيّات ○	يوجد عدد من النوى ○

- **من اختياري للإجابة ألخّص الصّفات الخاصّة لخليّة طحلب السّبيروجيرا:**

....

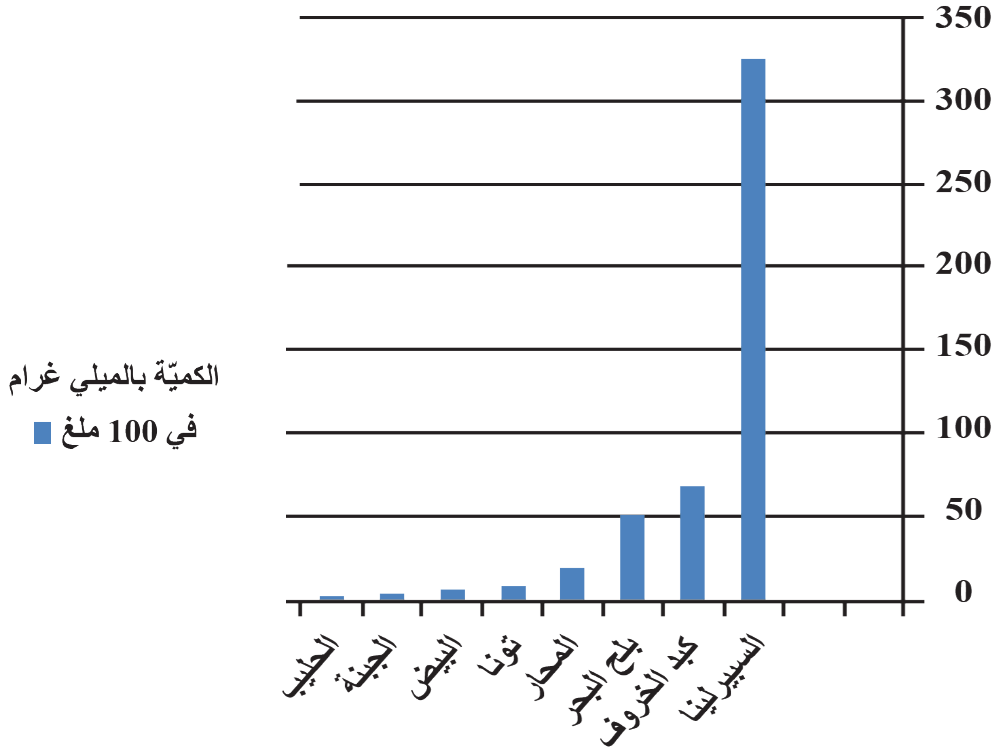
....

أستنتج:

الطّحالب نباتات لا زهريّة، لا وعائيّة، ذاتيّة التغذيّة تنتج تقريباً 70 % من الأكسجين الذي تنتجه نباتات اليابسة.

دور الطّحالب في البيئة:

- أقرأ المخطّط الآتي لأتعرّف بعض فوائد الطّحالب الغذائيّة (كطحلب السّبيرولينا):



كمّيّة فيتامين (ب) في بعض الأغذية

أولاً: أعدّد ثلاثة من الأغذية التي تحتوي كمّيّة أكبر من فيتامين ب؟

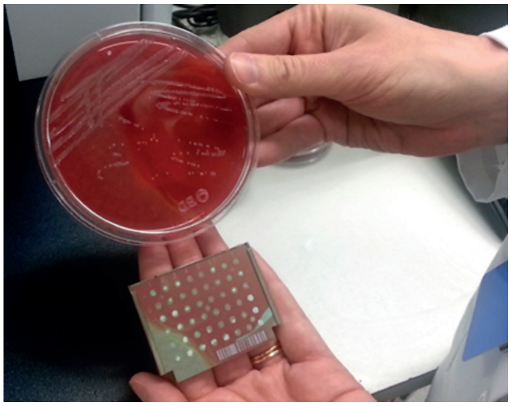
ماذا أستنتج؟ ....

تفيد الطّحالب في التغذيّة (كطحلب السّبيرولينا) لاحتوائه على الفيتامينات مثل فيتامين ب، كما تحتوي على الحديد إضافة للبود والكالسيوم والبروتين فتحافظ على صحّة العظام لذلك تعد بعض أنواع الطّحالب أفضل مصدر للغذاء والعلاج.

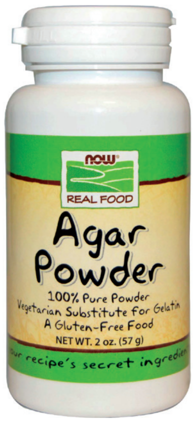
ثانياً: تدخل الطحالب في السّلسلة الغذائيّة غذاءً للعوالق الحيوانيّة (مجهريّات بحريّة).

ثالثاً: تدخل بعض الطحالب في صناعة الأدوية والأسمدة ومعجون الحلاقة وبعض الأغذية (مثل المثلّجات)، ويستخلص من الطحالب الحمراء والسمراء الآغار (مادة هلاميّة سكّريّة).

رابعاً: تزوّد سفن الفضاء ببعض الطّحالب، ما أهمّيّة ذلك في رأيك؟



زراعة الجراثيم



دواء



صناعة الأغذية

التقويم النهائي

- **أولاً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:**

1. يتراوح إنتاج الطّحالب من الأكسجين:

أ- (50 % - 70 %)　ب- (20 % - 40 %)　حـ - (90 % - 100 %)　د- (10 % - 30 %).

2. تعدّ الطّحالب من:

أ- المستهلكات الأوليّة　ب- المفكّكات　حـ - المنتجات　د- المستهلكات الثانويّة.

- **ثانياً: ما الصّفات التي جعلت الطّحالب تنتمي إلى مملكة النّباتات؟**

- **ثالثاً: اكتب المصطلح العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية:**

1. نباتات لا زهريّة لا وعائيّة تحوي الجسيم الصّانع الأخضر تنتج 70 % من الأكسجين التي تنتجه نباتات الأرض. (........................)
2. مادّة هلاميّة سكّريّة تستخلص من بعض الطّحالب الحمراء والبنية. (........................)
3. نوع من الطّحالب يعد أفضل مصدر للغذاء والعلاج. (........................)
4. عضية في طحلب السبيروجيرا تجعله طافياً للحصول على طاقة الشمس. (........................)
5. نباتات تزود بها سفن الفضاء للحصول على الغذاء والأكسجين. (........................)

- **رابعاً: أعط تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:**

أ. لا تنمو الطّحالب في أعماق البحر.

ب. الطّحالب الحمر والبنية ذاتيّة التّغذيّة.

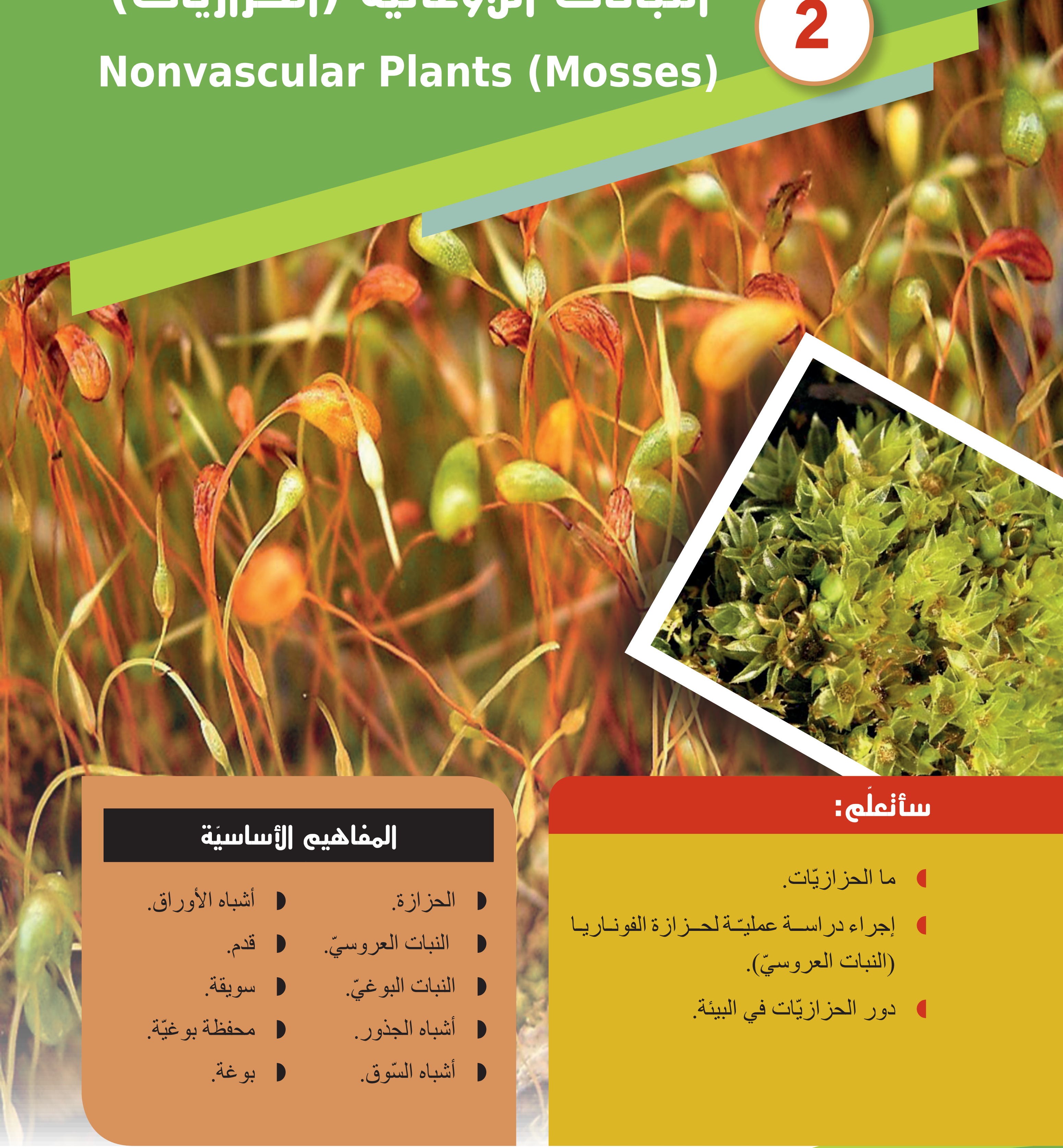
إبحث أكثر:

تعدّ الطّحالب البحريّة مصدر غذاء أساسيّ للأسماك، فضلاً عن أهميّتها في التّوازن البيئيّ؛ فالطّحالب البحريّة تقضي سنوات لتنمو وتكبر بعض السّنتمترات، إلا أنّ الإفراط في اقتلاعها، يؤدّي إلى تراجع نموّها، ومنه هجرة الأسماك إلى مناطق أخر.

- **أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن أثر ذلك في الثّروة السمكيّة في بلدنا الحبيب وبعض الدول العربيّة، وأسجّل ملخّصاً لهذا الموضوع وأناقش زملائي تحت إشراف المدرّس واحتفظ به في ملف إنجازي.**

2 النباتات اللاوعائيّة (الحزازيّات)

Nonvascular Plants (Mosses)



سأتعلّم:

- ما الحزازيّات.
- إجراء دراسة عمليّة لحزازة الفوناريا (النبات العروسيّ).
- دور الحزازيّات في البيئة.

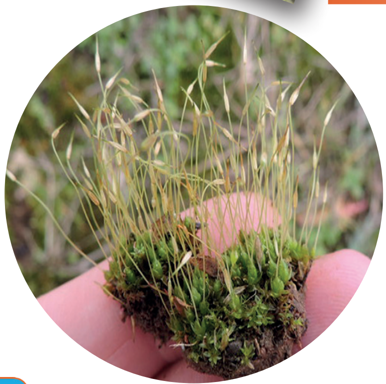
المفاهيم الأساسيّة

- الحزازة.
- النبات العروسيّ.
- النبات البوغيّ.
- أشباه الجذور.
- أشباه السّوق.
- أشباه الأوراق.
- قدم.
- سويقة.
- محفظة بوغيّة.
- بوغة.



- وضعت يدك على صخرة عليها بقع خضر وصفر فأحسست ببرودة وملمس يشبه الفرو، ماذا لمست؟
- وما الفرو الأخضر الجميل الذي يغطي بعض سطوح الصخرة.
- لنقم معاً ببعض الأنشطة حتّى نكتشف هذا النبات.

النّشاط الأوّل: تعرّف الحزازيّات



حزازة الفوناريا نبات صغير، يعيش في البيئات الرّطبة، وعلى الصّخور، وعند مصبّات المياه.

آخذ قليلاً من تربة عليها نبات الفوناريا باستخدام ملقط، أعزل نباتاً واحداً منه وأضعه في وعاء شفّاف يحتوي ماء، أصف ماذا ألاحظ باستخدام مكبّرة اليد؟

؟ هل يمتلك النبات أزهاراً؟

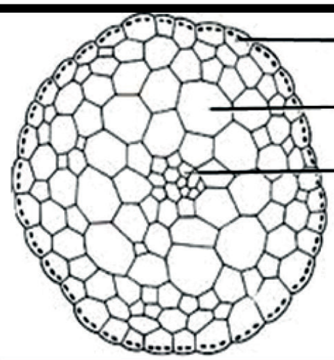
؟ حجم النّبات صغير جداً فهل يحتاج إلى الأوعية الناقلة لإيصال الماء والأملاح المعدنيّة إلى مختلف أجزائه؟

هل تعلم؟

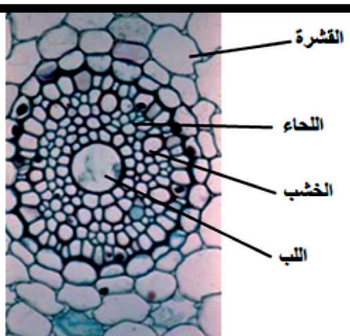
تتكاثر حزازة الفوناريا بوساطة الأبواغ الموجودة في المحفظة البوغيّة فهو نبات لا زهريّ.

النّشاط الثّاني: دراسة مقطع جاهز لساق نبات فاصولياء وشبه ساق نبات الفوناريا

- **أدرس المقاطع الآتية تحت المجهر الضوئيّ، وأقارن فيما بينها.**



مقطع عرضي في شبه ساق حزازة الفوناريا



مقطع عرضيّ في ساق نبات الفاصولياء

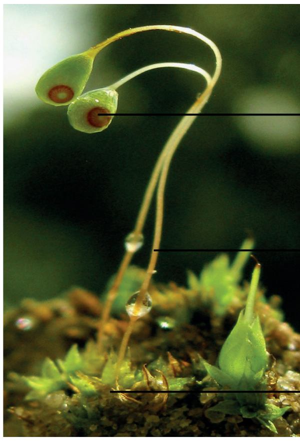
ألاحظ: يحتوي مقطع ساق الفاصولياء على أوعيةً ناقلة (أوعية لنقل النسغ الناقص «خشبية»، وأوعية لنقل النّسغ الكامل «لحائيّة»). أمّا مقطع شبه ساق نبات الفوناريا فنلاحظ عدم وجود أوعية ناقلة.

أستنتج:
حزازة الفوناريا نبات لا زهرّي لا وعائيّ.

النّشاط الثّالث: دراسة أقسام النّبات العروسي (الجهاز الإعاشيّ) وأقسام النّبات البوغيّ

خطوات النشاط:

1) أعزل نبات فوناريا ودراسته تحت المكبّرة.
2) أسمّي أقسام النبات العروسيّ وأقسام النبات البوغيّ.



أقسام النبات البوغيّ



أقسام النبات العروسيّ

تعلّمت:
أقسام الجهاز الإعاشيّ: أشباه جذور، أشباه سوق، أشباه أوراق.
أشباه الجذور ليست جذور حقيقة لأنّها لا تحوي أوعية ناقلة.
أقسام النبات البوغي: قدم، سويقة، محفظة بوغية.

النّشاط الرّابع: الأهميّة البيئيّة للحزازيّات

- يحتاج مجد لتسميد حديقته فتوجّه إلى صيدلية زراعيّة وحصل على عيّنة تربة مناسبة تحتوي على حزازيّات (تورب) ، وفي الطّريق قابل صديقه نورس فقدّم له عيّنة تربة من حديقة منزله التي لا تحوي حزازيّات، عاد مجد إلى بيته وسمّد حديقته بنوعي العيّنات؛ فوضع في القسم الأيسر التّورب، ووضع في القسم الأيمن التّراب الذي أخذه من صديقه نورس.
- بعد أسبوعين لاحظ مجد أن النّباتات لم تنمُ جيّداً في القسم الأيمن من الحديقة بينما نمت في القسم الأيسر... أفسّر النّتيجة التي حصل عليها مجد.

التّفسير: ....

التّقويم النهائيّ

أولاً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:

1. أشباه الجذور ليست جذوراً حقيقة لأنّها:

أ- لا تحوي أنسجة وعائيّة ناقلة.
ب- لا تفيد في التّثبيت.
ج- تنقل الماء والأملاح المعدنيّة.
د- تدخر الموادّ الغذائيّة.

2. يُصنّف الفوناريا نبات:

أ- وعائي.
ب- لا وعائيّ.
ج- لا زهري.
د- كلّ من ب و ج.

ثانياً: أعط تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:

أ- نبات الفوناريا ذاتي التّغذيّة.

ب- تنمو حزازة الفوناريا على الصّخور العاريّة الرّطبة.

ابحث أكثر:

- **يستخدم (الاسفاغنوم)، وهو نوع من الحزازيات في صناعة الضّمادات الطبية؛ لقدرته على امتصاص الماء والسوائل والاحتفاظ بها. ويضاف إلى التّربة؛ لزيادة احتفاظها بالماء.**
- **أبحث في مصادر التّعلم المختلفة عن هذه الحزازة، وأكتب تقريراً عنه وأناقش زملائي فيه تحت إشراف المدرّس واحتفظ به في ملف إنجازي .**



3 السّراخس (Ferns)

إنّ أوّل ظهور السّراخس في السّجل المستحاثّيّ من 360 مليون سنة، لكن الأنواع الحاليّة لم تظهر إلا من 145 مليون سنة تقريبا . ليس لدى السّرخس أهمّيّة اقتصاديّة كبيرة، لكنّ بعضها يزرع أو يجمع للأكل أو للزّينة أو لعلاج التّربة الملوّثة، وهي تخضع لدراسات لقدرتها على إزالة بعض الملوّثات الكيميائيّة من الهواء، ولها دور مهمّ في الطّبّ والفنون.

سأتعلم:

- وصف السّرخس على أنه نبات وعائي لا زهري .
- أجزاء النّبات العروسيّ، وأجزاء النّبات البوغيّ.
- دورة حياة السّرخس.
- دور السّراخس في البيئة .

المفاهيم الأساسية

- النّبات العروسيّ.
- النّبات البوغيّ.
- المشرة.
- جذمور.
- جذور عرضيّة.
- أوراق عكازيّة.
- أوراق بوغيّة.
- الأرحام.
- المناطف.

- ما الدّور الذي قامت به السّراخس قديماً؟
- لماذا تعدّ السّراخس من النباتات اللازهريّة الوعائيّة؟
- ما دور السّراخس في البيئة؟





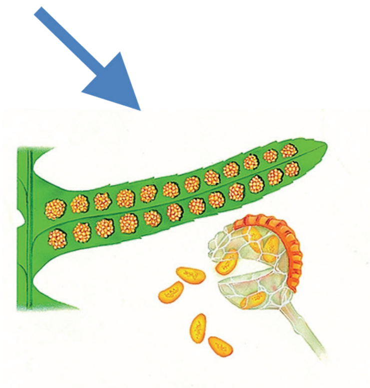
دراسة نبات السّرخس

- **أحضّر أوراق نبات السّرخس الخضر المفصّصة من بائع الزّهور، أفحص الوجه العلويّ والوجه السفليّ لهذه الأوراق باستخدام المكبّرة.**
- **أسجّل ملاحظاتي. وأقارنها بالشّكل المرفق، ثمّ أجيب عن الأسئلة الآتية:**

؟ ماذا ألاحظ على الوجه السفلّي للأوراق؟

؟ أفتح إحدى الكتل التي توجد على الوجه السفلّي للورقة، ماذا ألاحظ؟

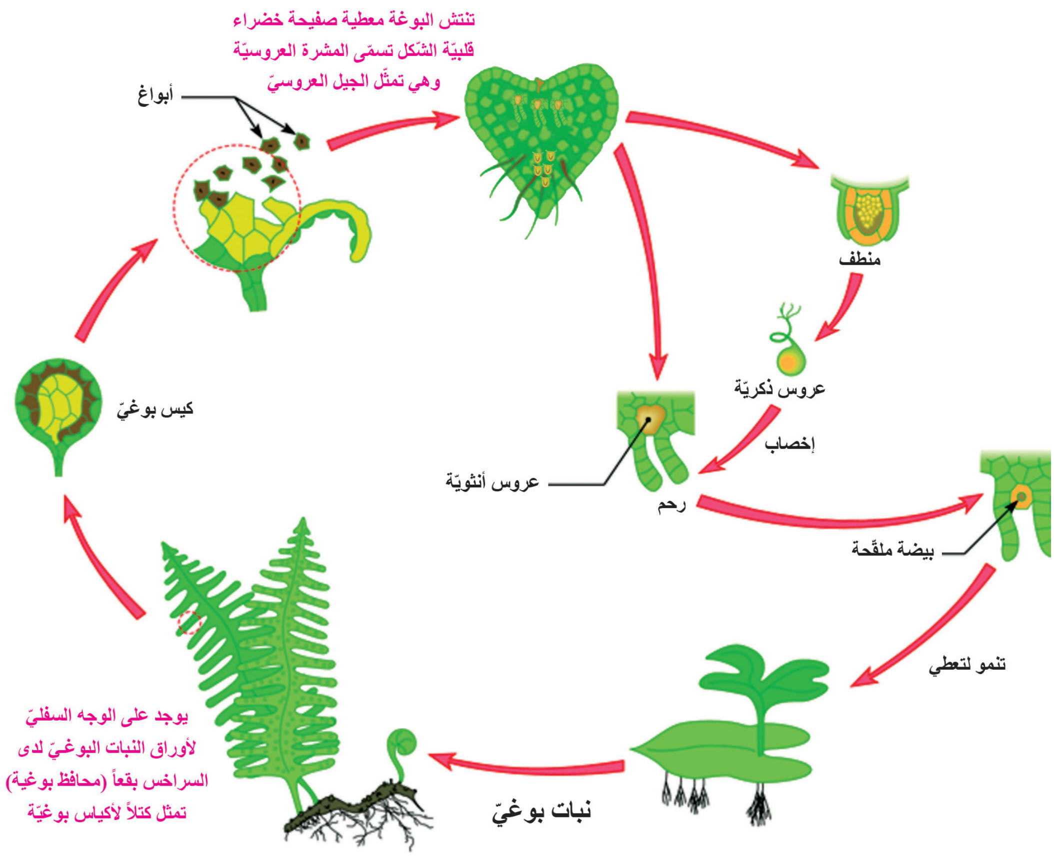




- **أدقّق في الشّكل أعلاه وأتعرّف أقسام النّبات البوغي للسّرخس، وأملأ الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:**

1. أوراق خضر كبيرة الحجم تسمّى .... يوجد على سطحها السفليّ كتل صفراء اللون بداخلها أكياس بوغيّة تحوي الأبواغ.
2. أوراق خضر فتيّة لها شكل ....
3. تفرّعات جذريّة كثيرة تُسمّى ....
4. ساق أرضيّة مطمورة في التّربة تُسمّى ....

- أتتبّع على الرّسم دورة حياة نبات السّرخس، وأجيب عن الأسئلة التالية:



- ؟ ماذا نتج عن إنتاش البوغة؟
- ؟ ماذا يوجد على الوجه السفلي للمشرة؟
- ؟ ماذا يوجد في نهاية الوجه السفّلي للمشرة؟ ما أهميّتها؟
- ؟ هل توجد أزهارٌ على النبات؟ أو بذورٌ؟
- ؟ بما أنّ للنبات جذوراً عرضية فهي تمتصّ الماء والأملاح المعدنيّة، فكيف تصعد إلى الأوراق؟

دور السّراخس في البيئة

- السّراخس نباتات خُضْر فهي تقوم بعملية التركيب الضوئيّ. ماذا ينتج عن ذلك؟
- أجد أوراق السّرخس عند بائعي الزهور.
- انتشرت السّراخس في العصور القديمة على شكل غابات شجريّة، سميّت بالغابات الفحميّة، وشكلّت مصدراً للفحم الحجريّ الحالي.

تعلمت:

- نبات السّرخس وعائي لا زهري.
- للسّراخس دور في إنتاج غاز الأكسجين والفحم الحجريّ بالإضافة إلى استخدامها في الزّينة. ويستخدم الجذمور المتحلّل في تحسين التّربة الزراعيّة.

التقويم النّهائي

أولاً: أصل بخط بين شكل النبات وأقسامه على الرّسم:


النبات البوغي

أقسام النبات

جذمور

مناطف

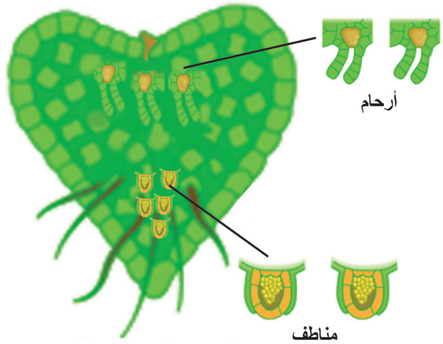
أوراق بوغية

أوبار ماصة

أرحام

أوراق عكازيّة

جذور عرضيّة



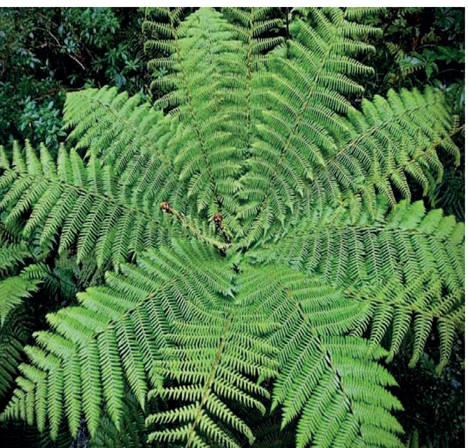
الوجه السّفليّ للمشرة
(النبات العروسيّ)

ثانياً: ضع كلمة (صح) أو كلمة (غلط) في نهاية كلّ من العبارات الآتية:

1. تتوضّع المناطف والأرحام على الوجه العلويّ للمشرة العروسيّة لدى السّرخس.
2. تنتج المشرة من إنتاش البوغة في السّرخس.
3. يُسمّى الجزء المطمور في التّربة من نبات السّرخس بـالجذمور.
4. تتوضّع الأكياس البوغيّة لدى السّرخس على الوجه العلويّ للورقة البوغيّة.

ثالثاً: أعط تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

1. يعدّ نبات السّرخس نباتاً وعائياً لا زهرياً.
2. يزوّد السّرخس الجوّ بالأكسجين.



ابحث أكثر:

ابحث أكثر في مصادر التّعلّم المختلفة في الأهمّيّة البيئيّة للسّراخس، وفوائدها الطبيّة؛ إذ يحتوي الجذمور على زيوت تعمل على طرد الديدان من الأمعاء وتستعمل جذوره بحالتها الطبيعيّة لمعالجة آلام الظّهر والقدمين.

4 النباتات البذريّة (الزهريّة)
(Seed Plants)



سأتعلم:

- مفهوم عاريات البذور ومغلّفات البذور.
- المقارنة بين أحاديّات الفلقة وثنائيّات الفلقة وإعطاء أمثلة عن كلّ منهما.

المفاهيم الأساسية

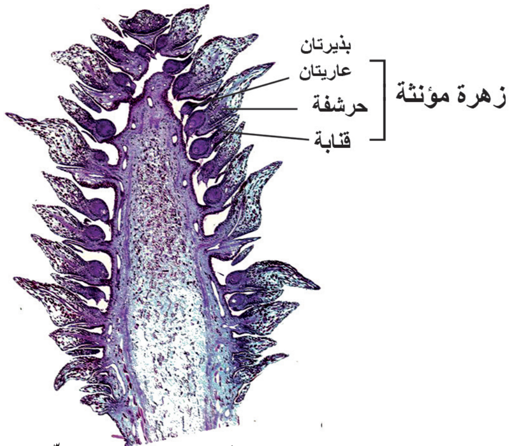
- عاريات البذور.
- مغلّفات البذور.
- أحاديّات الفلقة.
- ثنائيّات الفلقة.



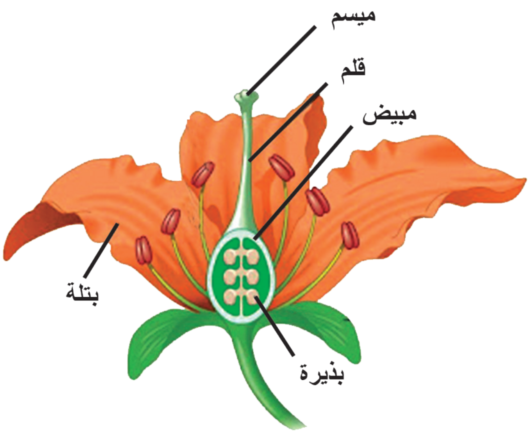
- هل تمتلك هذه النباتات أزهاراً؟
- كيف تبدو الأزهار في نبات الصنوبر؟
- من أين تشكلّت الثّمار؟
- اقترح تسميةً لهذه النّباتات؟

النشاط (1): عاريات البذور ومغلفات البذور
Gymnosperms and Angiosperms

- **ألاحظ الشكل وأقارن بين عاريات البذور ومغلّفات البذور من حيثُ:** (أقسام الزهرة، شكل المبيض "مغلق - مفتوح"، توضّع البذيرة في الزهرة)، **وأملأ الفراغات في الجدول الذي يلي الأشكال:**



مقطع طوليّ في المخروط المؤنّث الفتيّ في الصنوبر



الزّهرة في مغلّفات البذور

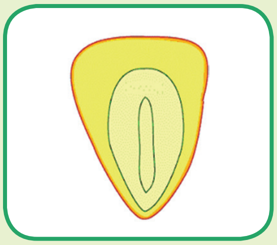
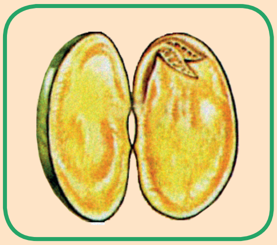
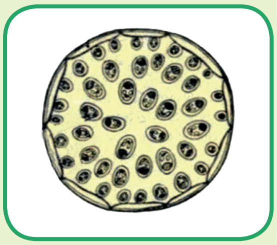
	عاريات البذور	مغلّفات البذور
أقسام الزّهرة	....	....
شكل المبيض	....	....
توضع البذيرة في الزّهرة	....	....

تعلّمت:

النّباتات عاريات البذور سميّت بهذا الاسم لأنّ المبيض عندها مفتوح والبذيرات عارية، أمّا مغلّفات البذور فالمبيض عندها مغلق والبذيرات بداخله.

النشاط (2): أقسام مغلّفات البذور

- تقسم مغلّفات البذور إلى قسمين:

أحاديّات الفلقة (Monocots)		ثنائيّات الفلقة (Dicots)	
أجزاء الزّهرة من مضاعفات العدد ثلاثة		أجزاء الزّهرة من مضاعفات الخمسة أو الأربعة	
عصيبات الورقة متوازية		عصيبات الورقة متشابكة	
فلقة واحدة		فلقتان	
توزّع الحزم الوعائيّة مبعثر داخل السّاق		توزع الحزم الوعائيّة منتظم	

دراسة عملية لمجموعة نباتات:

- **أجمع عيّنات أو صوراً لنباتات تمتلك الصّفات الآتية:**
  - عيّنة (1): أزهار لنباتات تمتلك بتلات (عددها ثلاثة أو مضاعفات العدد ثلاثة).
  - عيّنة (2): أزهار لنباتات تمتلك بتلات (عددها أربعة أو خمسة أو مضاعفات العدد خمسة).
  - عيّنة (3): أوراق نباتيّة ذات عروق (عُصيبات) متوازية.
  - عيّنة (4): أوراق نباتيّة ذات عصيبات متشابكة.
  - عيّنة (5): بذور نباتيّة ذات فلقة واحدة مثل بذور القمح أو الذرة أو الرز.
  - عيّنة (6): بذور ذات فلقتين مثل بذور الفول أو الفاصولياء.
  - عيّنة (7) : محضر جاهز لمقطع عرضيّ في ساق نباتات أحاديّات الفلقة.
  - عيّنة (8): محضرجاهز لمقطع عرضيّ في ساق نباتات ثنائيّات الفلقة.

- **بعد أن أتمّ الدّراسة العمليّة أتعاون أنا وزملائي في إتمام الجدول الآتي:**

	نباتات أحاديّات الفلقة	نباتات ثنائيّات الفلقة
عدد الفلقات في البذرة		
عدد البتلات في الزّهرة		
توزّع عصيبات الورقة		
توزّع الحزم الوعائيّة		

التقويم النهائي

أولاً: أكمل الفراغات الآتية بالمفاهيم العلمية المناسبة:

- تقسم النباتات البذريّة (الزهريّة) إلى مغلفات البذور مثل (............................) و(............................) مثل الصنوبر.
- تصنّف مغلّفات البذور حسب عدد فلقات الرّشيم إلى (............................) مثل نبات القمح، و(............................) مثل نبات الفول.

ثانياً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. **تصنّف أحاديّات الفلقة حسب:**

أ- أقسام الرشيم　　ب- شكل البذور

جـ - عدد فلقات الرشيم　　د- الأوراق.

2. **صفة تمتاز بها النباتات ثنائيّات الفلقة:**

أ- عصيبات الورقة متوازية.

ب- عدد أجزاء الزهرة من مضاعفات الأربعة أو الخمسة.

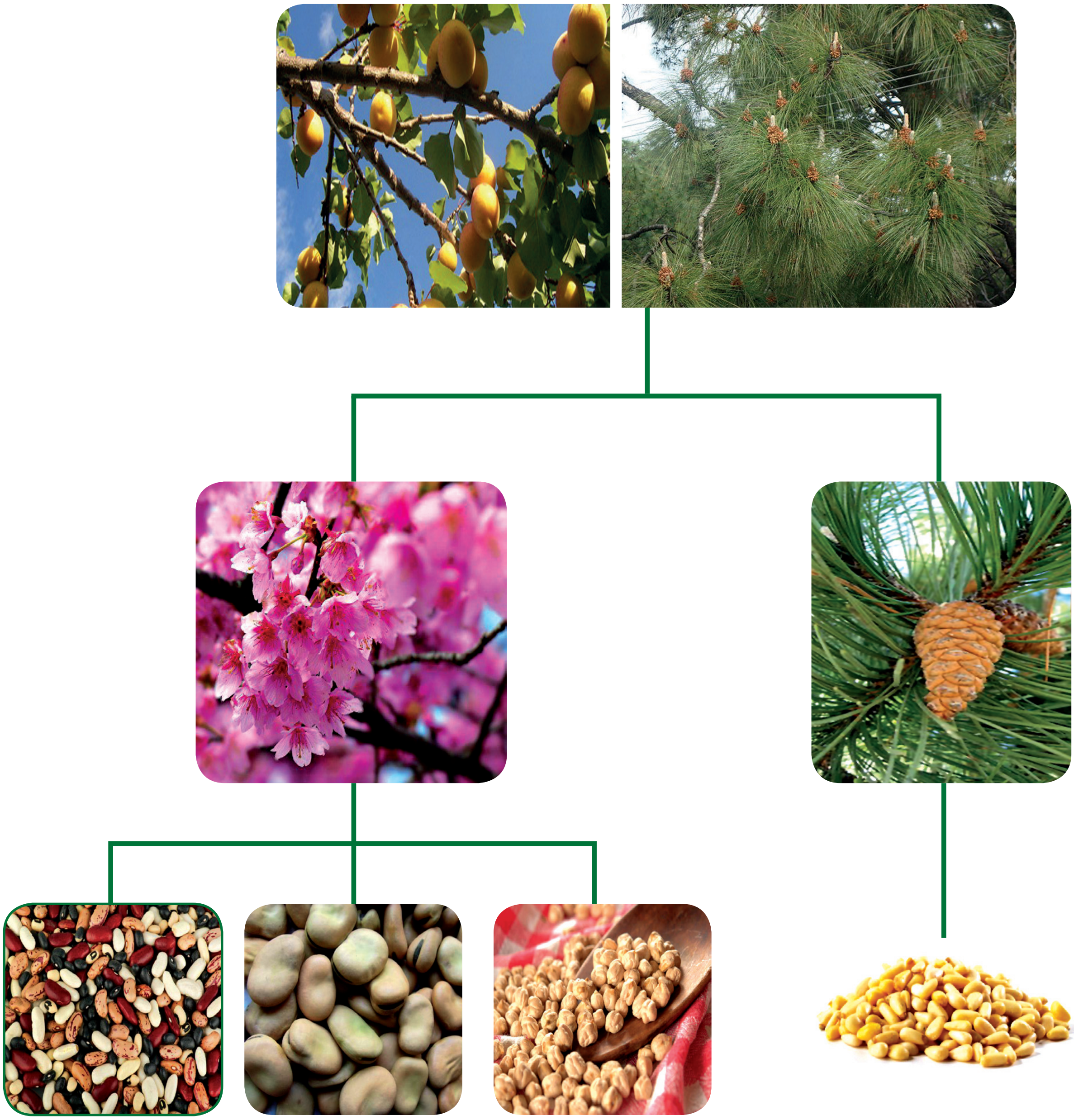
جـ - توزّع الحزم الوعائيّة غير منتظم.

د- عدد أجزاء الزهرة ثلاثة أو من مضاعفات العدد ثلاثة.

ثالثاً: أسمّي خمسة نباتات بذريّة (زهريّة) من بيئتي المحليّة.

نشاط:

- صمّم لوحة تصنيفيّة للنباتات البذريّة (الزهريّة) من بذور لنباتات مختلفة من بيئتك المحليّة مماثلة للمخطّط الموجود أدناه:



5 الجهاز الإعاشيّ لدى النّباتات البذريّة (الزهريّة)



سأتعلم:

- أقسام الجهاز الإعاشيّ لنبات بذريّ.
- أشكال الجذور والسّوق والأوراق.
- استنتاج تكيفات الجذور والسّوق والأوراق مع البيئة.
- وظيفة كلّ قسم من أقسام الجهاز الإعاشيّ.

المفاهيم الأساسيّة

- المجموع الجذريّ.
- المجموع الخضريّ.
- الجذور الابتدائيّة.
- الجذور الثانويّة.
- الجذور العرضيّة.

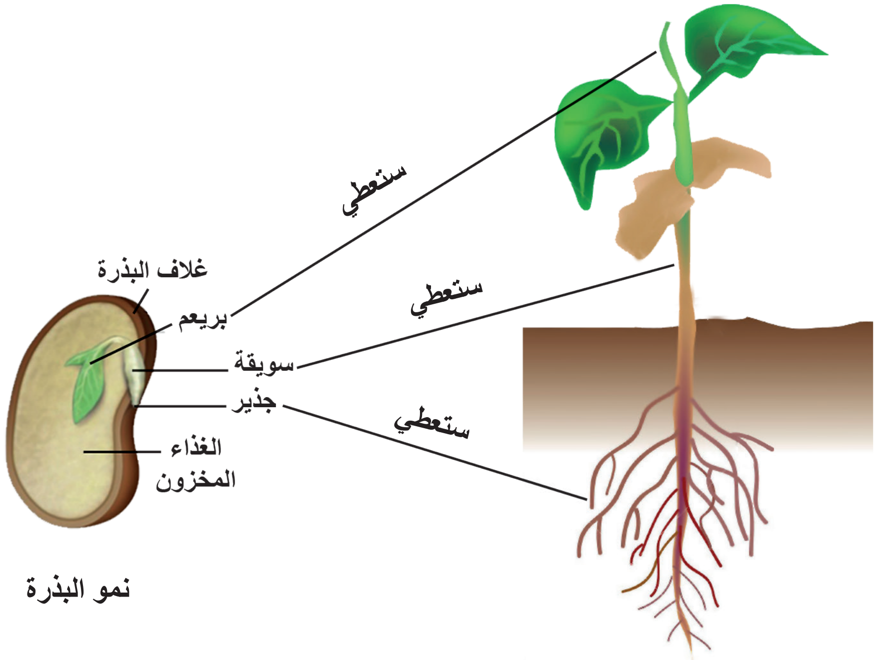


- للنباتات روائح مختلفة، وأشكال وحجوم متعدّدة، وصفات متباينة. فيمَ تتشابه جميع النّباتات؟

فحص الشّكل الخارجي لنبات بذريّ (زهريّ):

الموادّ اللّازمة:

نبات زهريّ (فاصولياء أو فول أو غيرها) وليكن به أزهار أو ثمار قدر الإمكان، عدسة مكبّرة، ورقة بيضاء.



نمو البذرة

خطوات العمل:

- أنظّف النّبات برفق من التّربة، ثمّ أضعه على الورقة.
- أفحص أقسام النبات بدقّة، مستخدماً العدسة المكبّرة.
- أستخدم المعلومات التي حصلت عليها بعد ملاحظتي في إكمال الفراغات الآتية:

يتكوّن النّبات البذريّ من قسمين:

1. **المجموع الجذريّ:** وهو الأجزاء التي توجد تحت سطح التّربة، ويُسمّى ....
2. **المجموع الخضريّ:** وهي الأجزاء التي تقع فوق سطح التّربة. **أذكر هذه الأجزاء:**

....و... .

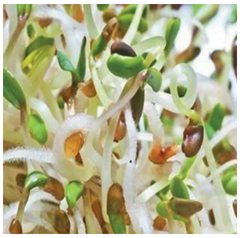
؟ **كيف يتثبّت النّبات في التّربة؟ وكيف يحصل النّبات على غذائه؟**

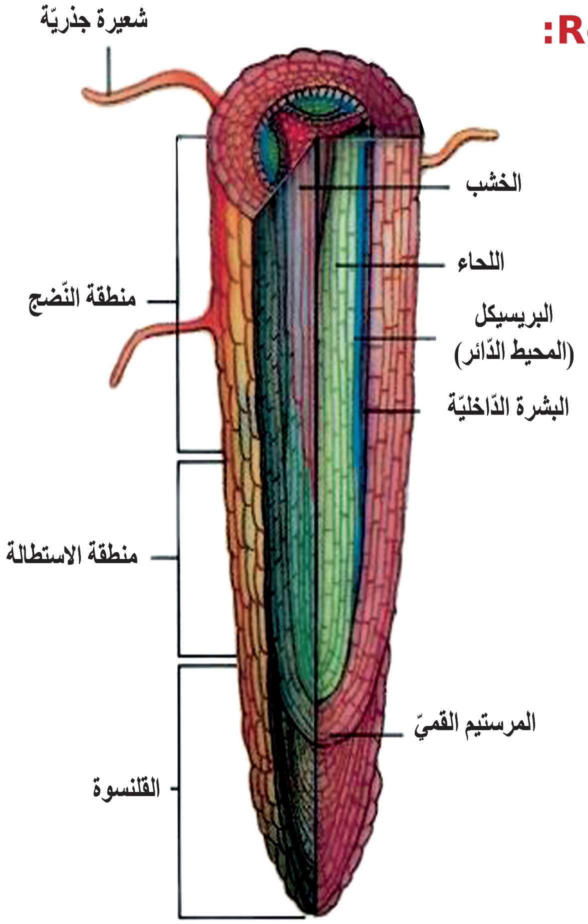
المجموع الجذريّ (الجذر) Root System:

القسم النباتيّ الذي يعيش تحت سطح التّربة.

نشاط

- أحصل على جذر فتيّ من استنبات بذور نبات معيّن وأستخدم المكبّرة لأتعرّف أقسام الجذر. أنا وأحد زملائي.





أقسام الجذر النّباتيّ

أقسام الجذر: (من الأسفل إلى الأعلى)

1. **القلنسوة:** انتفاخ صغير يحمي الجذر من التمزّق في أثناء تغلغله داخل التّربة.
2. **منطقة النموّ الجنينيّة:** تنقسم خلاياها باستمرار.
3. **منطقة الاستطالة:** تستطيل فيها الخلايا.
4. **منطقة الأوبار الماصّة:** تمتصّ الماء والأملاح المعدنيّة.

تُصنّفُ الجذور حسب منشئها إلى ثلاث مجموعات:

- **الجذور الابتدائيّة Primary Roots**

تنمو غالباً من جذير الرشيم في البذرة، يوجد هذا النّوع من الجذور في النّباتات ذوات الفلقتين والنباتات العاريات البذور، ويتّخذ هذا النّوع من الجذور عدّة أشكال تبعاً لطبيعة الجذر:

الجذور الوتديّة


وتديّ (الفول)

الجذور اللحميّة


مغزليّ


متكوّر


مخروطيّ

- ■ **الجذور الثانويّة Secondary Roots**

تنشأ من الجذر الابتدائيّ، وتمتاز بكونها أرفع وأقلّ ثخناً من الجذر الابتدائيّ.



البطاطا الحلوة

- ■ **الجذور العرضيّة Adventitious Roots**

تنشأ من السّوق أو من الأوراق وتكون بأحد الأشكال الآتية:



جذور ممصيّة
(نبات الحامول)



جذور هوائيّة
(نبات حبل المساكين)



جذور مساعدة
(نبات الذّرة)



جذور ليفيّة
(نبات القمح)

وظائف الجذور

تقوم الجذور بوظائف عدّة، وأستطيع استنتاج بعض هذه الوظائف بعد إجراء الأنشطة الآتية:



نشاط (1)

- **الموادّ والأدوات اللازمة:**

نبتة في أصيص به تربة (إن أمكن نبتة من حقل).

- **خطوات تنفيذ النشاط:**

أمسك السّاق بيدي وأحاول جذب النبتة إلى الأعلى وإلى الجانبين.

ماذا ألاحظ؟ ....

ماذا أستنتج؟ ....

نشاط (2)

- **الموادّ والأدوات اللازمة:**

نباتات عشبيّة، كأسان زجاجيّان، ماء، صبغة اليود، حبر أزرق، مشرط حاد، مناديل ورقيّة بيض أو قطع قطن.

- **خطوات تنفيذ النّشاط:**

1. أخلّص النّباتين من التّربة برفق وأنظفهما، وأحرص على سلامة الجذور، ثمّ أضع كلّ نبات في كأس زجاجية.
2. أضيف كمّيّة من الماء إلى كلّ كأس، ثمّ أقطع ساقيّ النّباتين بالمشرط على ارتفاع (10 سم) تقريباً أعلى منطقة الجذور بحذرٍ.
3. أضع المنديل الأبيض أو قطعة القطن على منطقة القطع من السّاق.

ماذا ألاحظ؟ ....

4. أضيف إلى إحدى الكأسين كمّيّة من الحبر الأزرق، وإلى الأخرى كمّيّة من صبغة اليود، واتركهما مدّة قليلة.
5. أضع منديلاً جديداً، أو قطعة قطن على مكان القطع في السّاق لكلّ نبات، وأكرّر العمليّة كلّ (5 دقائق).

ماذا ألاحظ؟ ....

ماذا أستنتج؟ ....

نشاط (3)

- **الموادّ والأدوات اللاّزمة:**

نباتات (الجزر، الفجل، النعنع، الملوخيّة، أو أنواع أخر)، مشرط أو سكّين حادّة.







- **خطوات تنفيذ النّشاط:**

1. أفحص الشّكل الخارجيّ للجذور المختلفة، وأحدّد أوجه التّشابه والاختلاف فيما بينها.
2. أقطع الجذور بالمشرط، وأتذوّق السائل الذي يظهر مكان القطع.
3. أقارن بين الجذور المختلفة وطعم الموادّ التي يختزنها الجذر.

أضع فرضيّة:

ماذا يحدث للنبات إذا أزيلت جذوره؟



تعلّمت: **من أهمّ وظائف الجذر:**

- يقوم بنقل النسغ الناقص باتجاه الساق.
- تقوم بعض الجذور بتخزين الغذاء، مثل الجزر.
- تدعم النبات وتثبته.
- للجذور وظيفة تكاثريّة كما في البطاطا الحلوة.

تكيفات الجذور مع بيئتها:



- هل يتشابه المجموع الجذريّ للنباتات المائيّة والمجموع الجذريّ للنباتات التي تعيش على اليابسة؟ بمَ أفسِّر ذلك؟ وما أهمّيّة المجموع الجذري للنباتات المائيّة؟

....



- أفسِّر وجود جذور سطحيّة لنبات الصّبّار في الصحراء، وجذور عميقة في معظم النّباتات الصحراويّة الأخر.

....

التّقويم النهائيّ

1. هناك تلاؤم بين تركيب الجذر والوظيفة التي يقوم بها، أكمل فراغات الجدول الآتي:

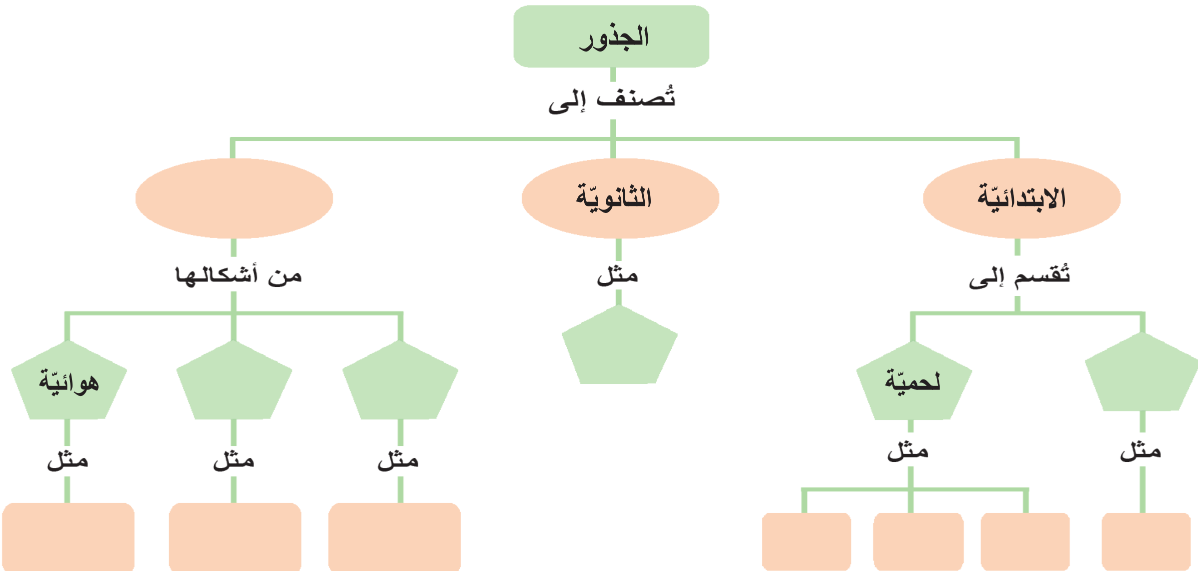
التّركيب	الوظيفة
الأوبار الماصّة	....
....	نقل النسغ الناقص إلى السّاق، ونقل الغذاء الجاهز من السّاق للجذر.
منطقة الاستطالة	....

2. أعط تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

أ. تكون جذور نبات الصّبّار سطحيّة تتفرع قرب سطح التّربة.

ب. يزرع الإنسان بعض النباتات طلباً للغذاء من جذورها.

3. أكمل خريطة المفاهيم الآتية بالمفاهيم العلميّة المناسبة:



ابحث أكثر:

أبحث: في مصادر التّعلّم المختلفة عن وظائف أُخر للجذور، وأحصر أكبر قدر ممكن من الوظائف، وأسجّلها في دفتري وأناقش زملائي فيها بإشراف المدرّس وأحتفظ به في ملف إنجازي.

6 المجموع الخضريّ (السّاق) (Stem)



سأتعلّم:

- أشكال السّوق.
- تكيّفات السّوق مع بيئاتها.

المفاهيم الأساسية

- السّاق المتخشّبة.
- السّوق الورقيّة.
- السّوق العصيريّة.
- السّوق الشوكيّة.
- السّوق الدرنيّة.
- السّوق العشبيّة.
- السّوق الملتفّة.
- السّوق الغاطسة.
- السّوق الطافيّة.
- الجذمور.



- ما أهميّة السّوق النباتيّة لمعظم النّباتات الوعائيّة؟ وكيف تكيّفت السّوق النباتيّة مع بيئتها؟





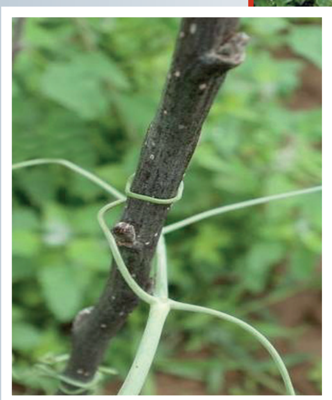
- يعدّ السّاق المحور الرّئيس للمجموع الخضريّ، ينمو من البذرة غالباً فوق سطح التربة يحمل الأوراق والبراعم والأزهار والثّمار.
- لنتذكّر معاً من وظائف السّاق:

1. ....
2. ....
3. ....

أشكال السّوق:



ساق زاحفة



ساق ملتفّة



ساق متسلّقة



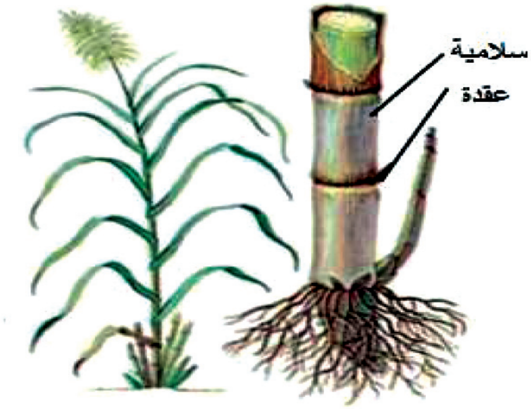
ساق منتصبة



ساق عشبيّة



ساق قصبيّة



نشاط

الموادّ والأدوات اللازمة:

- أنـواع مختلفة من السّوق العشبيّة وأفـرع من أغصان متخشّبة.

خطوات تنفيذ النشاط:

- أفحص السّاق الغضة وألاحظ وجود عقد تفصل بين مسافات قصيرة تُسمّى السُّلاميّات.
- أقارن بين هذه السّاق وأشكال السّوق الأخر.

ماذا تلاحظ؟ ....

تكيّفات السّوق مع البيئة:

- **ألاحظ الصّور الآتية، وأجيب عن الأسئلة الآتية:**

1

تحوّرات السّوق الهوائيّة



ساق ورقيّة (نبات الصّفندر)



ساق عصيريّة (نبات الصّبّار)



ساق شوكيّة (نبات العاقول)



ساق درنيّة (نبات البطاطا)

؟ لماذا تأخذ السّاق الورقيّة شكلاً يشبه الورقة؟ ....

؟ لماذا تتحوّل السّوق إلى أشواك في بعض النّباتات الصّحراويّة، وبعضها الآخر يأخذ شكل قرص؟

....

؟ بعض السّوق تحوّرت إلى درنات كما في البطاطا من أجل ....

2

السّوق الأرضيّة



الأبصال

(السّاق قرصّية في قاعدة النبات)



الدّرنات



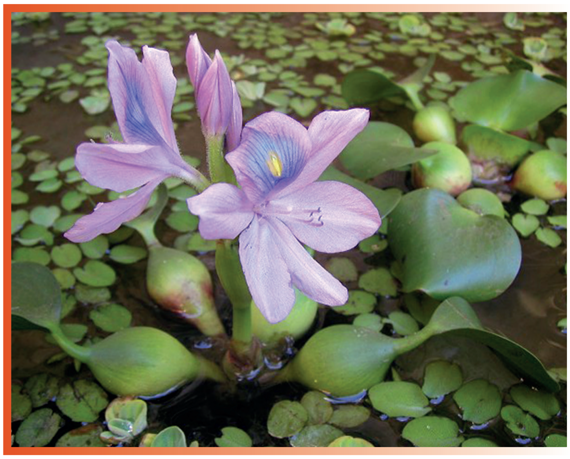
السّاق الترابيّة (الجذمور)

3

السّوق المائيّة



السّوق الغاطسة



السوق الطافية



الحلقات السنويّة ومعرفة عمر الشجرة:

نشاط

- أحضر عدداً من قطع سوق نباتات مختلفة.
- أقوم بعدِّ الحلقات السنوية الناتجة عن تكوّن الأوعية الخشبية الناقلة.
- أحدّد عمر هذه الأشجار من عدد الحلقات الثّخينة أو الرّفيعة؛ إذ تتميّز الأوعية المتكوّنة في فصل الربيع بكبر خلاياها فاتحة اللون. والحلقات المتكوّنة في فصل الصّيف ضيّقة وغامقة اللون.

؟ **ما عدد الحلقات السنويّة في الشّكل المجاور؟** ....

؟ **ما عمر الشّجرة؟** ....



التقويم النهائيّ

- أجب عن السّؤالين الآتيين:

1. تكون السوق الغاطسة للنّباتات المائيّة رفيعة وليّنة. لماذا في رأيك؟
2. لماذا تختلف أشكال السّوق من نبات لآخر؟
3. أكتب قائمة بتكيّفات السّوق النباتيّة مع البيئة، واذكر مثالين لكلّ تكيّف.

نشاط:

- تعدّ زراعة النّباتات المتسلقة من أفضل الطّرائق الّتي توفّر للحيوانات أماكن آمنة للاختباء، وتعطي جمالية للجدران المملّة. لنعمل على تأمين الدعم للنباتات المتسلّقة:

- الشبك الخشبيّ جيّد جداً، لكنّه غالي الثّمن، ويمكن الاستعاضة عنه بالشّبك المعدنيّ الرّخيص الثّمن، ثبته على بعد سنتيمترات قليلة من الجدار. وبذلك سيتشكّل ظلّ خلف الأوراق ومنطقة آمنة تكون مألوفة لكثير من الحيوانات.
- ضع بضع قطع خشبيّة على شكل سلالم ومسطحات بين الجدار والنّباتات المتسلّقة، وهذه تساعد بدعم العديد من الأنواع.
- نوع آخر أقلّ كلفة، يكون بتثبيت خيوط على الحائط تكون قريبة من قاعدة النبات، وباتجاه أعلى الحائط.





7

المجموع الخضريّ (الأوراق) (Leaves)



سأتعلّم:

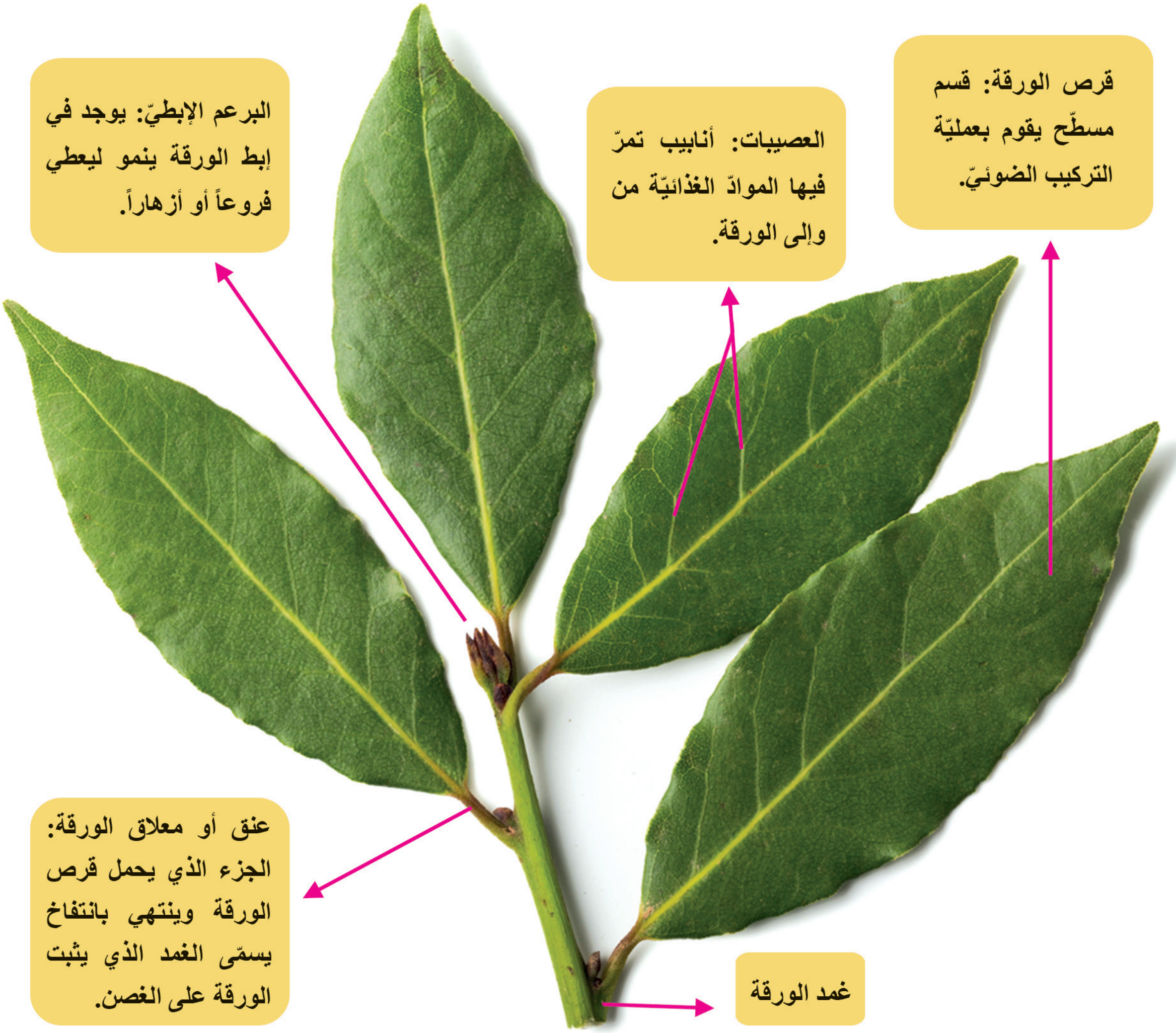
- أقسام الورقة.
- تصّنيف الأوراق.
- أهمّيّة الأوراق الخُضْر.

المفاهيم الأساسيّة

- العصيبات.
- قرص الورقة.
- البرعم الإبطيّ.
- عنق الورقة.
- غمد الورقة.
- المحاليق.
- أوراق شوكيّة.

- **تشكّل الأوراق غذاءً لمعظم الكائنات الحيّة، ما العملية التي تقوم بها لتصنع غذاءها بنفسها؟**
- **كيف تكيّفت الأوراق مع بيئتها؟ وما الوظائف التي تقوم بها الأورق؟**







اجمع عينات من أوراق النّباتات المتوافرة في بيئتك دون أن تؤذي النّباتات ولاحظ أقسام الورق.

أتذكّر: من أهمّ وظائف الأوراق:

1. ....
2. ....

الأوراق: هي الأجزاء الخضر من النّبات التي تُحمل على السّوق أو الفروع.

نشاط

الموادّ اللازمة: مجموعة كبيرة من أوراق مختلفة من المزارع أو من البيئة المحليّة.


سهم الماء


الصنوبر


الجوز


الملوخيّة


الخبيّزة


الذّرة


المشمش


النّفل

خطوات تنفيذ النّشاط:

- أفحص إحدى الأوراق.
- أقارن بين أشكال قرص الأوراق المختلفة.
- أرتّب في الجدول الآتي مستفيداً من الصّور أعلاه، أسماء النباتات التي تمتلك الأوراق المختلفة حسب شكل قرص الورقة.

النّبات	شكل قرص الورقة
	بسيطة قلبيّة
	بسيطة سهميّة
	بسيطة إبريّة
	بسيطة قرصيّة
	بسيطة بيضويّة
	بسيطة شريطيّة
	مركبة ريشيّة
	مركبة كفّيّة

نشاط

المواد اللازمة: مجموعة كبيرة من أوراق مختلفة من المزارع أو من البيئة المحلية.

أرتب الأوراق حسب حافة قرص الورقة



اللّيمون



البلّوط



القفص الصّدري



البتولا

النّبات	حافة قرص الورقة
	متعرّجة
	مفصّصة
	مسنّنة
	تامّة

أرتب الأوراق حسب شكل عصيبات الورقة



السّبانخ



السّوسن



النّعنع



البصل

الورقة عريضة والعصيبات متشابكة في ثنائيّات الفلقة، والورقة ضيّقة والعصيبات متوازية في أحاديّات الفلقة.

النّبات	شكل العصيبات
	متوازية
	متشابكة
	متوازية
	متشابكة

تحورات الأوراق للتّكيّف مع البيئة:

كيف تتحوّر الأوراق وتغيّر شكلها للتكيّف مع بيئتها؟

هل تعلم؟

- إن بعض الأوراق تتحوّل إلى أشواك لإبعاد أيّ حيوان يحاول أكلها أو المساس بها.
- وإن أوراقاً أخر تحوّرت إلى محاليق في بعض النباتات ذوات السّوق الضّعيفة. وهي حين تعجز عن النهوض بنفسها في وضع رأسيّ، تعتمد على الحوالق التي تتسلق دعامات.



◄ تتحوّر لمحاليق لتساعد على التسلق كما في اللبلاب



◄ تصبح أشواكاً كنبات الصّبّار لتقليل النّتح



◄ تصبح حراشف لتخزين الغذاء مثل البصل



▲ نبات الدّرويسيرا

تحوّرت أوراق هـذه النّباتات لتؤدّي وظيفة التغذّي





◄ نبات الجرّة



◄ نبات خنّاق الذّباب

التقويم النهائيّ

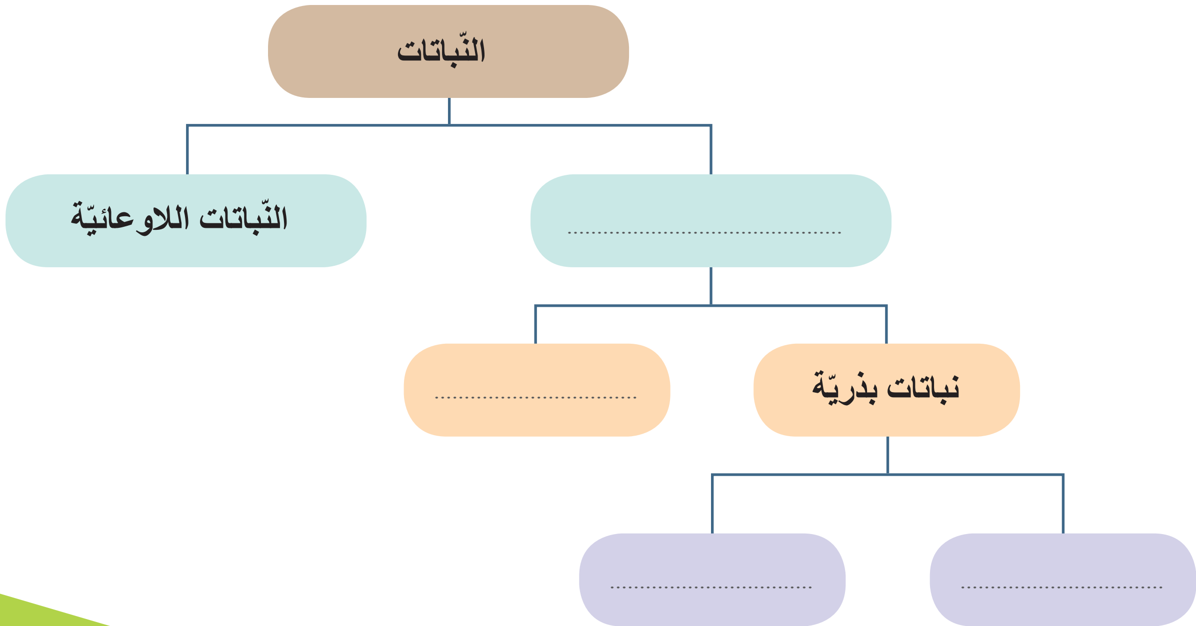
1. أكمل الفراغات الآتية بالمفاهيم العلميّة المناسبة:

- تُصنّف الأوراق حسب شكل قرص الورقة إلى .... و.. .
- من فوائد الأوراق للنّبات أنّها تعطيه اللّون الأخضر، وتقوم بعمليّة ....

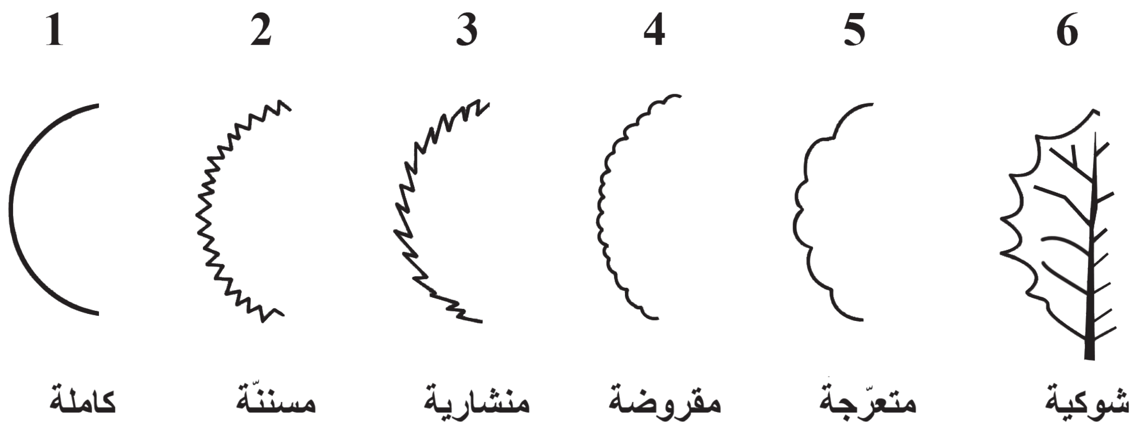
2. أكمل فراغات الجدول الآتي في المقارنة بين أوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة، ونباتات ذوات الفلقتين:

وجه المقارنة	ورقة نبات ذو فلقة واحدة	ورقة نبات ذو فلقتين
القاعدة (نقطة اتصال الورقة بالسّاق)	تحيط بالسّاق لتكون غمداً	....
المعلاق (يصل بين القاعدة وقرص الورقة)	....	يوجد
توزّع العصيبات في الورقة	متوازية	....

3. أكمل المخطّط الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:



4. اجمع أوراقاً نباتيّة وصنّفها حسب حافّة الورقة كما في الشكل، وسجّل اسم النبات.



ألاحظ وأسجّل البيانات في الجدول الآتي:

العينة	مكان الجمع	تاريخ الجمع	الصّفات الشكليّة للورقة النباتيّة									الفوائد الطبيّة للورقة
			شكل حافة القرص				شكل قرص الورقة			شكل العُصيبات		
			متعرّجة	مفصّصة	مسنّنة	تامّة	بسيطة	مركّبة		متفرّعة	متوازية	
								كفيّة	ريشيّة			
1												
2												
3												
4												

أعط تفسيراً:

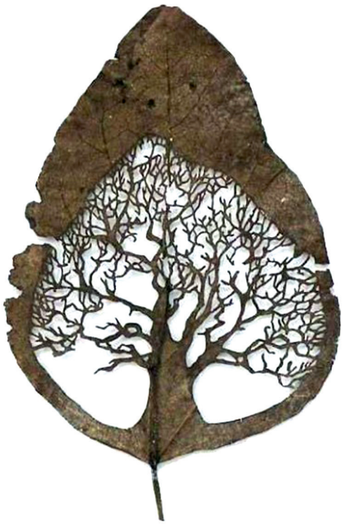
1. لا يصنع الصّقيع الألوان الزاهيّة للأوراق في الخريف.
2. تحوّرت الأوراق في نبات الصّبّار إلى أشواك بينما تحوّرت الأوراق في نبات البصل إلى حراشف.

نشاط:

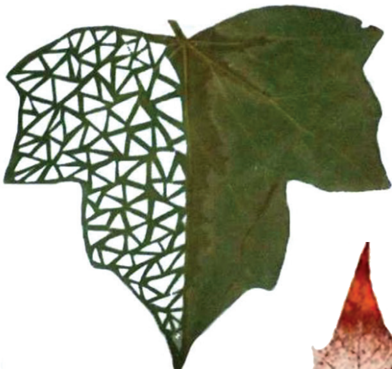
- اجمع الأوراق المتساقطة من حديقة مدرستك أو حديقة منزلك أو من بيئتك المحليّة واصنع نموذجاً فنياً تزين به منزلك أو صفّك.















تقويم الوحدة الثالثة

أولاً: أجب بكلمة (صح) في نهاية العبارة الصّحيحة وعبارة (غلط) في نهاية المغلوطة فيها:

1. السّاق في نبات البطاطا درنيّة.
2. قد تكون الجذور عميقة في البيئة الصّحراويّة.
3. البرعم الإبطيّ يوجد في إبط الورقة ويقوم بحمل قرص الورقة.
4. يعدّ الفوناريا نبات وعائيّاً لا زهريّاً.

ثانياً: ضع المصطلح العلميّ المناسب لكلّ من العبارات الآتية:

1. ساق تختزن موادّ غذائيّة سكّريّة. (..............................)
2. نبات يحمل أوراقاً حرشفية. (..............................)
3. تعدّ النباتات الأولى التي تنمو على الصّخور العارية. (..............................)
4. قسم مسطّح من الورقة يقوم بالدّور الأكبر في عمليّة التّركيب الضّوئي. (..............................)
5. طحلب يحتوي على نسبة عالية من الحديد وفيتامين (ب). (..............................)

ثالثاً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. **انتفاخ في قمّة الجذر يحميه من التمزّق في أثناءِ نموّه في التّربة:**

أ- البرعم الإبطيّ   ب- الوبرة الماصّة   حـ - القلنسوة   د- منطقة النّموّ.

2. **تعدّ السّبيروجيرا من الطّحالب:**

أ- السّمر   ب- الحمر   حـ - البنيّة   د- الخضر.

3. **تكون السّاق في نبات الصّفندر:**

أ- شوكيّة   ب- ورقيّة   حـ - عصيريّة   د- قرصيّة.

4. **تصنّف مغلفات البذور حسب:**

أ- أقسام الرّشيم   ب- شكل البذور   حـ - عدد فلقات الرّشيم   د- حسب شكل الأوراق.

5. **تحمل عاريات البذور أعضاء تكاثر تتمثّل بـ:**

أ- الجذمور   ب- المخاريط   حـ - الأوراق الأبريّة   د- المشرة.

رابعاً: أكمل المخطّط الآتي بالمفهوم العلميّ المناسب:



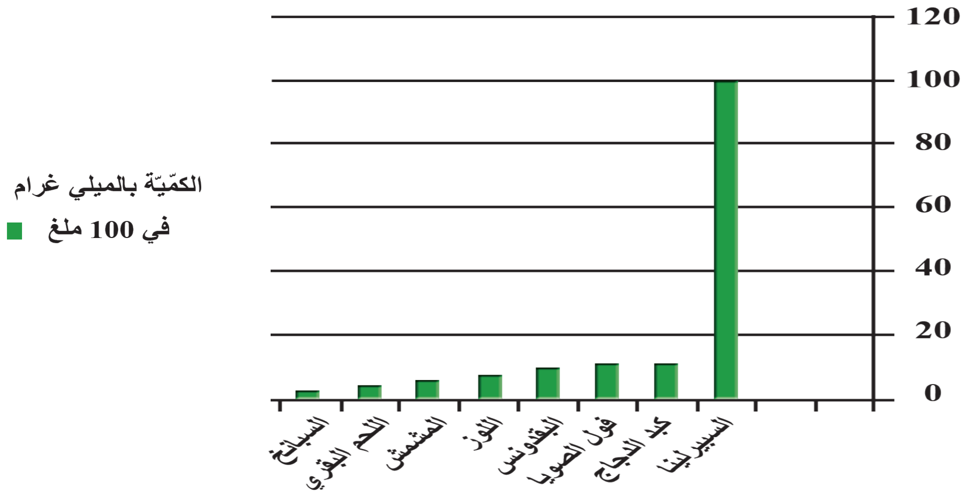
المملكة النباتية

- ....
- نباتات لا بذريّة
  - نباتات ....
    - الفوناريا
  - نباتات وعائيّة
    - ....

خامساً: قارن بين:

- **حزازة الفوناريا والسّرخس من حيث:** أقسام كلّ من النبات العروسيّ - أقسام النبات البوغيّ.
- **الجذور الابتدائيّة والجذور العرضيّة من حيث:** المنشأ.

سادساً: اقرأ الخطّ البيانيّ المجاور، ثمّ عدّد ثلاثة أغذية غنيّة بعنصر الحديد مصدراً غذائيّاً.



كمّيّة الحديد في بعض الأغذية

سابعاً: تشغل البحار 70 % من سطح الأرض ومعظم الطّحالب مائيّة، ما إنتاج الطّحالب من الأكسجين بالنسبة إلى جميع نباتات الأرض المنتجة للأكسجين في رأيك؟

مشروع الوحدة الثّالثة



كيف تنجز معشبة؟

لكي تحافظ على أوراق النّباتات أو بعض النّباتات العشبيّة بكاملها، اتّبع ما يأتي:

1. اجمع نباتات أوراق مختلفة من النّباتات، ونظّفها جيّداً.
2. ابحث في أحد المراجع عن اسم كلّ من النّباتات المراد حفظها.
3. انشر النباتات باحتياط بين أوراق الجرائد القديمة، وضعها بين قطعتين من الورق المقوّى.
4. ضع ثقلاً فوقها (قطعة خشبيّة ثقيلة، قاموس، كتب، ....)
5. خذ بطاقة وسجّل عليها المعلومات الآتية: اسم النّبات، مكان الالتقاط، تاريخ الالتقاط، اسمك.
6. بعد (15 يوم) أخرج النبات ستجده جافّاً، ضعه فوق ورقة بيضاء، وثبّته بوساطة شريط لاصق، ثمّ ثبّت البطاقة في الجزء السّفليّ من الورقة.







الوحدة الرّابعة

الصّحّة

4

1 الصحة والمرض

2 الفيروسات

3 المناعة

4 اللّقاحات

1

الصّحة والمرض
(Health and Disease)



سأتعلم:

- مفهوم الصّحّة.
- التّمييـز بين مجموعة مـن الأمراض من حيث العامل المسبّب و الأعراض وطرائق انتقال المرض.
- الإجراءات الوقائيّــة التي ينبغي مراعاتها للحفاظ على سلامة أجسامنا.

المفاهيم الأساسيّة

- الصّحّة الجسديّة.
- الصحة العقليّة.
- الصّحّة النفسيّة.
- الصّحّة الاجتماعيّة.

- مـا العوامل المسـبّبة للأمـراض في رأيك؟ وما الإجراءات التي ينبغي مراعاتها للحفاظ على سلامة أجسامنا؟



- في المدّة التي سبقت التّقدم للامتحان أصيب مراد بتعب عام.
- فزار الطّبيب بصحبة والده في المراجعة الدوريّة للطّبيب.
- فحص الطّبيب مراد أولاً وسأله مجموعة من الأسئلة عن طبيعة غذائه، فشخّص الطّبيب حالة مراد، ولم يصف له دواءً؛ إنما طلب منه أن يستريح ويقلّل من شعور الخوف والقلق من الامتحان ويكثر من تناول الفواكه والخضار لكي لا يتعرّض جسمه للتّعب، فصحّته النّفسيّة والعقليّة تؤثّر في صحّته الجسديّة.
- حان دور الوالد وفحصه الطّبيب وطلب منه الاستمرار بتناول أدويته المعتادة للحفاظ على صحّة جهازه العصبيّ.

؟ **ما الجانب الصّحّيّ الذي شُخّص لكلّ من مراد ووالده، في رأيك؟**

النّشاط الأوّل: الصّحّة وجوانبها

- **«العقل السّليم في الجسم السّليم»، فالصّحّة يجب أن تكون شاملةً لجميع الجوانب الجسديّة والعقليّة والنّفسيّة والاجتماعيّة.**



المطلوب:

1. أنسب كلّ جانب من جوانب الصّحّة إلى الحالة المناسبة له مستعيناً بالمثال المحلول:

جوانب الصّحّة	ما تعريفها؟	كيف تتحقّق؟
الصّحّة الجسديّة	هي سلامة الإنسان من الناحية العاطفيّة والعقليّة والاجتماعيّة.	تحتاج أن تكون لك آرائك وفِكَرك الخاصّة بك التي تساندها وأن تنظر إلى نفسك نظرة إيجابيّة.
الصّحّة العقلية	هي سلامة جميع أعضاء الجسم وقيام كلّ عضو بأداء وظيفته على أكمل وجه.	تحتاج أن تحبّ من حولك، وتساعدهم وتبتعد عن إيذائهم، وتسهم في بناء المجتمع وتطويره.
الصّحّة النّفسيّة	هي انسجام مع أسرتك وزملائك ومجتمعك.	يتطلّب تغذية جيّدة، وزناً مناسباً، تمارين هادفة وراحة كافية.
الصّحّة الاجتماعيّة	هي صحّة الأفكار والتّصرّفات والاعتقادات والمنطقيّة في التّصرفات.	تحتاج أن تشعر بالحبّ والسعادة وكل الأحاسيس المبهجة التي تمنحك السعادة مع نفسك والآخرين.

2. ما التّعريف الذي أجده مناسباً أكثر لـ: "الصّحّة"؟

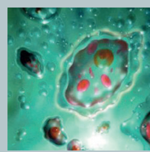
....

النّشاط الثّاني: تصنيف الأمراض بحسب العامل المسبّب والأعراض

- أقرأ النّشرات الطّبيّة الآتية، ثمّ أجيب عن الأسئلة:

الزحار

أعراضه: التهاب واضطراب في الأمعاء، إسهال دمويّ حادّ غالبا ترافقه حمّى، غثيان، تقيّؤات وآلام بطن دوريّة ناتجة عن تشنّجات في الأمعاء.





اللشمانيا الجلدية

أعراضــه: بقع متقرحة على الجلد يصل قطر الواحد منها إلى بضعة سنتيمترات، وتدوم لأشهر طويلة على الرّغم من العلاجات المختلفة.

يبـدأ المـرض بظهـور حبّة صغيـرة حمـراء اللـون في الجلد.



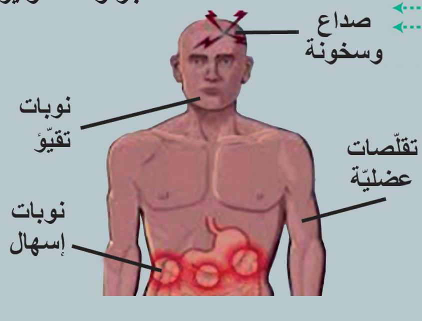
الكوليرا

الإصابة بعدوى جرثومة الكوليرا

أعراضه:



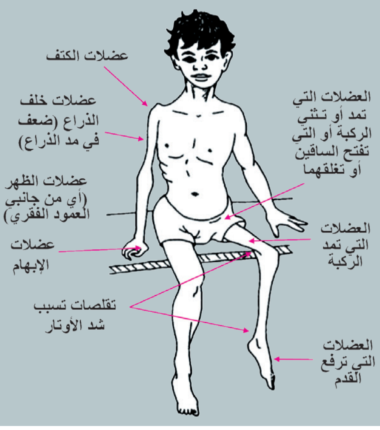
جرثومة الكوليرا



شلل الأطفال

الإصابة بفيروس شلل الأطفال

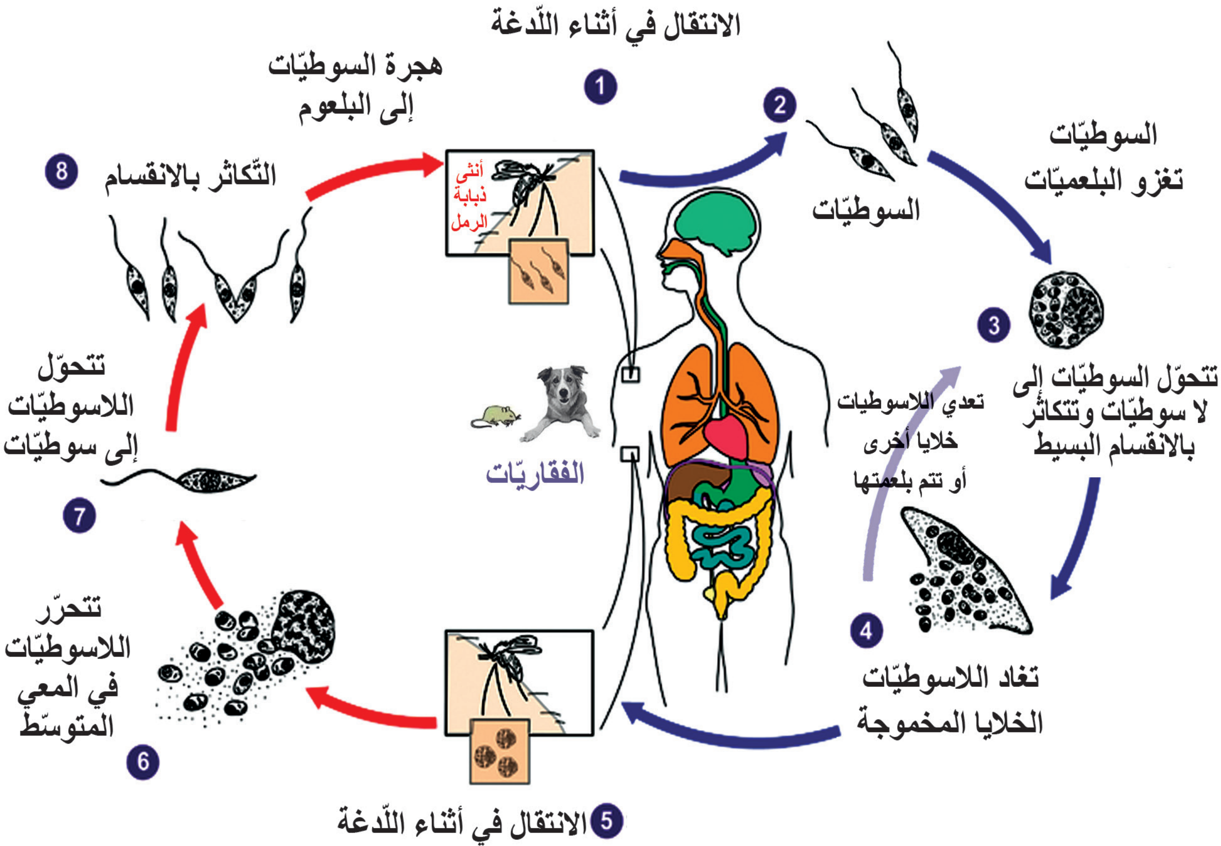
أعراضه: ضعف عضلي عام ...



1. صنّف هذه الأمراض حسب عاملها الممرّض:

(جرثوميّ - فيروسيّ - طفيليّات خارجيّة - طفيليّات داخليّة).

2. أتتبع المخطّط الآتي وأرتّب مراحل انتقال المرض في أثناء اللّدغة حسب المضيف:



- أجيب عن الأسئلة الاتية:

أ. ما عدد الكائنات التي يضيف فيها سوطيّ الليشمانيا؟

....

ب. كيف تتمّ العدوى بهذا المرض؟

....

النّشاط الثّالث: انتقال الأمراض

شلل الأطفال



يمكن أن ينتقل من شخص إلى آخر عن طريق:

- تلوّث المياه والطعام بفضلات شخص مصاب.
- ينتقل أيضاً بملامسة المصابين مباشرة.
- عدم أخذ اللقاح المناسب.

الزحار



- تناول مياه الشرب الملوّثة.
- تناول الخضار والفواكه غير المغسولة جيّداً.
- تعرّض الغذاء للغبار والحشرات وتناول الأغذية المكشوفة.

الكوليرا



يمكن أن ينتقل من شخص إلى آخر عن طريق تلوّث المياه والطّعام بفضلات شخص مصاب، وينتقل أيضاً بملامسة المصابين مباشرة.

- أستعين بالبطاقات السّابقة «طرائق انتقال عدوى الأمراض» وأستنتج كيف أحمي نفسي من الإصابة بالأمراض بكتابة قائمة من التّعليمات؟

تعليمات الوقاية من الأمراض

- ....
- ....
- ....



التقويم النهائي

- **أولاً: ما المقصود بكلّ من:** الصّحّة الجسديّة - الصّحّة العقليّة؟

- **ثانياً: املأ فراغات الجدول الآتي بالكلمات المناسبة:**

المرض	عامله المسبّب	أعراض	طرق الوقاية
الكوليرا	؟		؟
؟	سوطيّ تنقله ذبابة الرّمل		
؟	؟	إصابة عضلات الجسم بضعف شديد	لقاح ضدّ المرض
؟	؟	التهاب الأمعاء والإسهال الدمويّ	؟

ابحث أكثر:

الصّحّة تمكّن الإنسان من العيش بحياة طبيعيّة، وتمكّنه من الاستمتاع في حياته، فلا بدّ للإنسان أن يحافظ على صحّته، وذلك بالابتعاد عن المؤثّرات التي تسبّب الضرر والأذى لصّحته، كالحرّ والبرد، وإهمال القيام بالوسائل الوقائيّة من العديد من الأمراض والآفات.

- **ابحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن أهمّيّة الرّياضة في المحافظة على صّحّة الإنسان.**

2 الفيروسات (Viruses)

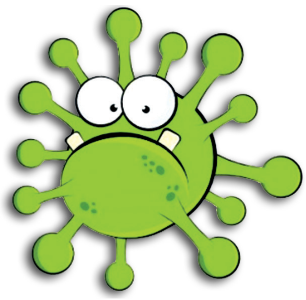


سأتعلم:

- مفهوم الفيروس.
- البنى الأساسيّة للفيروسات.
- بعض الأمراض الفيروسيّة.
- طريقة تكاثر الفيروسات.

المفاهيم الأساسيّة

- الفيروسات.
- غلاف بروتينيّ.
- المادّة الوراثيّة.

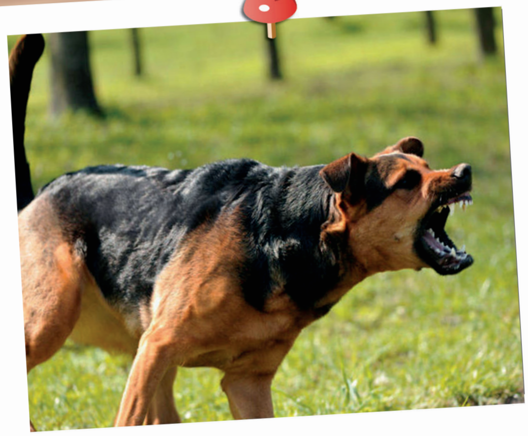




- أين توجد الفيروسات؟
- أضارّة الفيروسات أم نافعة؟

اكتشـف العالم أولف ماير عام 1883 مصادفة عند إجرائه بحوثاً على فسيفســاء نبات التّبغ بوجود دقائق مسببة للمرض أصغر بكثير من الجراثيم سميّت فيما بعد بالفيروسات. فما الفيروسات؟ وما بنيتها؟

بعض الأمراض التي تسبّبها الفيروسات:



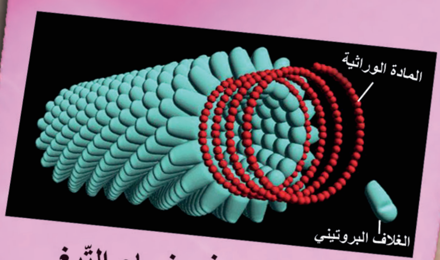
حيوان مصاب بداء الكلب



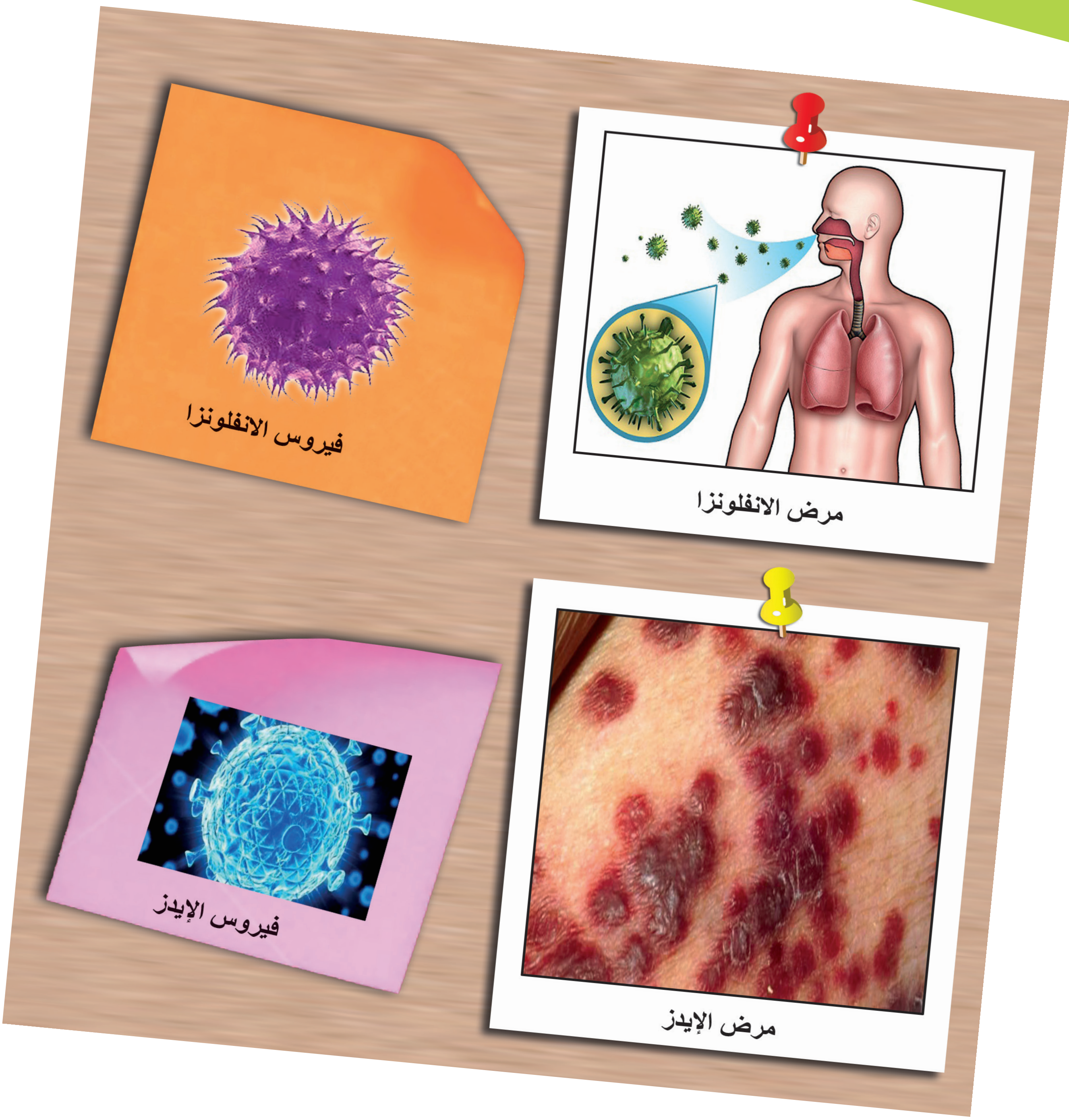
فيروس الكَلَب



مرض فسيفساء التّبغ

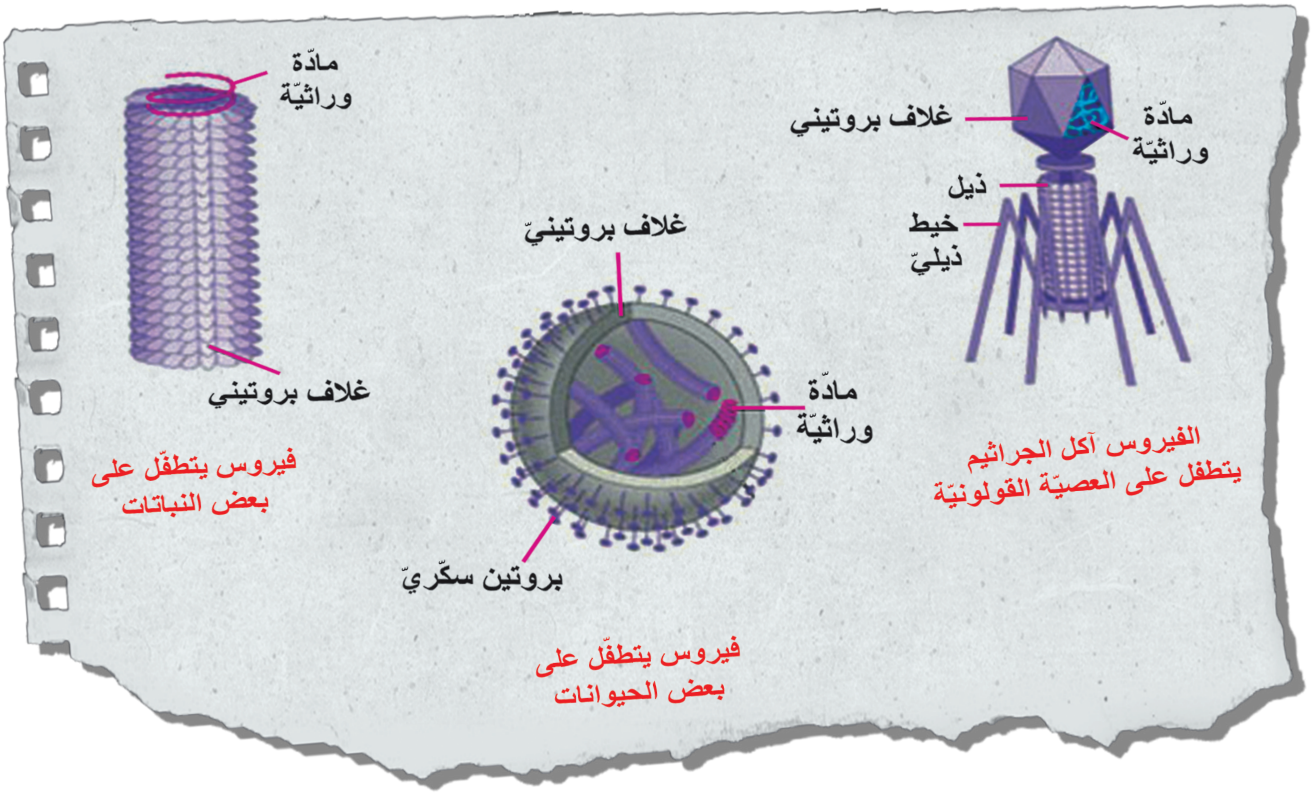


فيروس فسيفساء التّبغ



- من الصّور أعلاه أستنتج العلاقة بين الفيروس والكائنات الحيّة (إنسان، نبات، حيوان).
- أذكر أكثر الأمراض الفيروسيّة المنتشرة في بيئتي المحليّة.

ألاحظ الأشكال الآتية للفيروسات وبنيتها، وأجيب عن الأسئلة التي تليها:



- ؟ هل هناك شكل واحد للفيروسات؟
- ؟ أدقق جيّداً في الأشكال أعلاه وألاحظ البنى المشتركة.
- ؟ هل ألاحظ وجود غشاء هيولي أو نواة أو عضيّات خلويّة؟
- ؟ كيف أفسّر أنّ الفيروسات بنى لا خلويّة؟

تعلّمت:

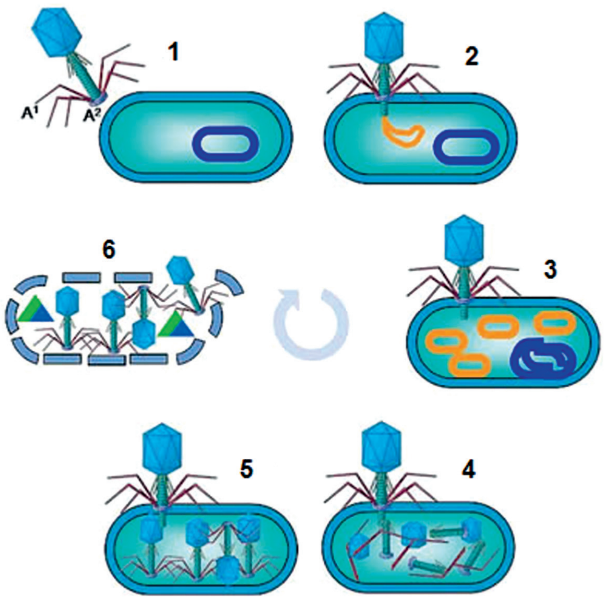
الفيروسات بُنى لا خلويّة متطفّلة، صغيرة جّداً، يمكن رؤيتها بالمجاهر الإلكترونيّة.



- **ألاحظ كيف يمكن الحصول على نسخ في أثناء تصوير ورقة بآلة النّسخ، تكون الصور متشابهة متعدّدة.**

كذلك فيروس آكل الجراثيم يستنسخ نفسه داخل جرثوم العصيّة القولونيّة.

- **ألاحظ الشّكل المجاور واتتبع مراحل تكاثر فيروس آكل الجراثيم داخل جرثومة العصيّة الكولونيّة وأجيب عن الأسئلة الآتيّة:**



1. **المرحلة الأولى (الالتصاق):** ألاحظ اقتراب والتصاق فيروس آكل الجراثيم من الجرثوم.
2. **المرحلة الثّانية (الحقن):** أيّ جزء من الفيروس دخل الخلية الجرثوميّة؟
3. **المرحلة الثّالثة (التّضاعف):** ماذا حصل للمادّة الوراثيّة للفيروس والمادّة الوراثيّة للجرثوم؟
4. **المرحلة الرّابعة (التّركيب):** أعدّد الأجزاء الجديدة التي تشكّلت داخل الجرثوم.
5. **المرحلة الخامسة:** في مرحلة التّجميع ألاحظ تجمّع أجزاء الفيروس.
6. **في المرحلة السّادسة (التحلّل):** ماذا حصل للجرثوم بعد نسخ أنماط من الفيروس؟

?

ما المسؤول عن نسخ فيروسات جديدة داخل الجرثوم؟

التّقويم النهائيّ

أولاً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. تشترك الفيروسات بالبنيتين الأساسيّتين وهما:

أ- مادّة وراثيّة ومادّة سكّريّة.

ب- المادّة الوراثيّة والغلاف البروتينيّ.

ج- الغلاف البروتينيّ والمادّة الوراثيّة والنواة.

د - النواة والمادّة الوراثيّة.

2. الذي يكسب الفيروس شكله الهندسيّ هي :

أ- المادّة الوراثيّة.

ب- الخيوط.

ج- الغلاف البروتينيّ.

د- المادّة الوراثيّة والغلاف البروتينيّ.

3. البنية الأساسيّة المسؤولة عن تشكيل جميع أجزاء الفيروس:

أ- المادّة الوراثيّة .

ب- الغلاف البروتينيّ.

ج- الخيوط .

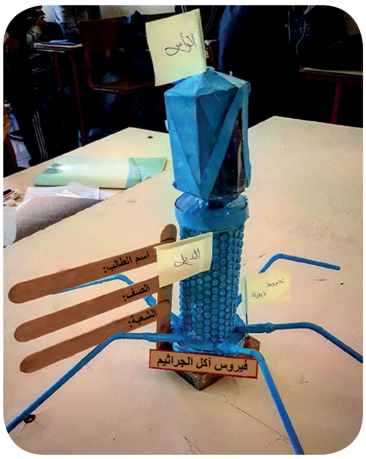
د- الصّفيحة القاعديّة .

ثانياً: اكتب المصطلح العلميّ المناسب لكلّ من العبارات الآتية:

1. بنى لا خلويّة تأخّر الكشف عنها لتأخّر اختراع المجهر الإلكترونيّ.
2. مرحلة من مراحل تكاثر الفيروس تفكّك فيها المادّة الوراثيّة للجرثوم وتُركّب المادّة البروتينيّة والمكّونات الأخر للفيروس.

نشاط:

فكر بطريقة تمكّنك من الحصول على تصميم مجسّم آكل الجراثيم.



3 المناعة (Immunity)



سأتعلّم:

- مفهوم المناعة.
- بعض عوامل المناعة الطّبيعيّة .
- آلية تشكّل المناعة المكتسبة.
- الخصائص الرّئيسة للمناعة المكتسبة.

المفاهيم الأساسية

- المناعة.
- المناعة الطبيعيّة.
- عوامل آلية.
- المناعة المكتسبة.
- عوامل كيميائيّة.
- الضدّ.
- عوامل خلويّة.
- مولّد الضدّ.



- مــاذا تعنــي كلمــة مناعــة؟ وما الفــرق بين المناعة الطبيعيّة والمناعة المكتسبة؟

- **الجهاز المناعيّ:** هو منظومة من العمليّات الحيويّة التي تقوم بها أعضاء وخلايا وجسيمات داخل أجسام الكائنات الحيّة بغرض حمايتها من الأمراض والسموم والخلايا السّرطانيّة والجسيمات الغريبّة.
- هذه المنظومة الحيويّة تتعرّف مسببّات المرض، مثل الجراثيم أو الفيروسات و تبيدها.
- يميّز جهاز المناعة السّليم خلايا الجسم السّليمة وأنسجته الحيويّة من كائنات غريبة عنه تسبّب المرض.

النّشاط الأوّل: مفهوم المناعة





1. **بعد مدّة من الإصابة بالرّشح يتعافى جسمي من المرض دون تناول أدوية في كثير من الأحيان.**
2. **يكون الإنسان منيعاً ضدّ كثير من الأمراض التي تصيب الكائنات الأُخَر مثل: مرض جدريّ البقر، ما سبب ذلك؟**
3. **تزور والدتي المركز الصّحّي بشكل دوري لإعطاء أخي الصّغير اللقاحات اللازمة، ما أهمّيّة ذلك؟**

هذه التساؤلات كلّها يُجيب عنها علم المناعة الذي يدرس آلية مقاومة الجسم لكلّ ما هو غريب عن خلاياه. فما هي المناعة؟

المناعة: هي قدرة الجسم على مقاومة الأمراض.

النّشاط الثّاني: المناعة الطبيعيّة



1. ما العضو الذي يشبه سور القلعة الحصين في جسمي؟ وما أهمّيّته؟
2. إذا علمتُ أن كريات الدّم البيض تؤدّي الدّور الذي يؤدّيه الجنود في القلعة، فما وظيفتها في جسمي؟

النّشاط الثّالث: عوامل المناعة الطبيعيّة

- **أولاً: العوامل الآليّة**

- **أنعم النّظر في هذه الصّور وأجيب عن الأسئلة الآتية:**

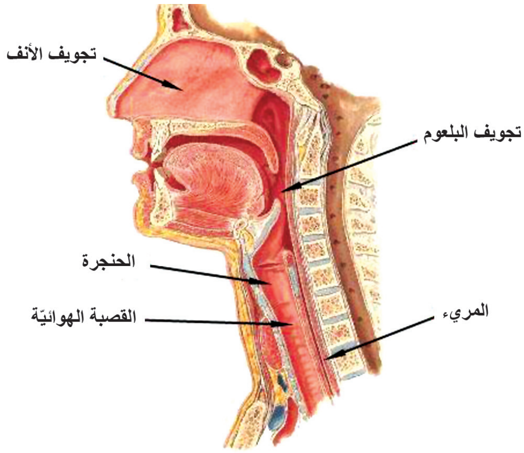




1. أيّ من الحالتين يكون فيها الجسم محمياً ضدّ العوامل الممرّضة الخارجيّة؟ ولماذا؟
2. ينصح الأطبّاء بتعقيم الجروح وتغطيتها. أتحاور مع زملائي في سبب ذلك.
3. **أفسّر:** يُعدّ الجلد خط الدّفاع الأوّل في الجسم.

4. لماذا يُنصح بالتنفّس عن طريق الأنف؟

5. ما دور الأغشية المخاطيّة في الأنف والرغامى؟



أستنتج:

- **يشكّل الجلد حاجزاً يمنع دخول الجراثيم إلى الجسم.**
- **و تساعد الأغشية المخاطية في الأنف والرغامى في طرد الأجسام الغريبة.**

نسميها: «عوامل آلية»

ثانياً: العوامل الكيميائيّة

- **أُنعم النّظر في هذه الصّور وأجيب عن الأسئلة الآتية:**



؟ لماذا نضيف قليلاً من حمض الخلّ عند غسل الخضار الورقيّة (بقدونس - نعنع)؟

؟ لماذا تدمع العين عندما يدخل إليها جسم غريب (غبار)؟

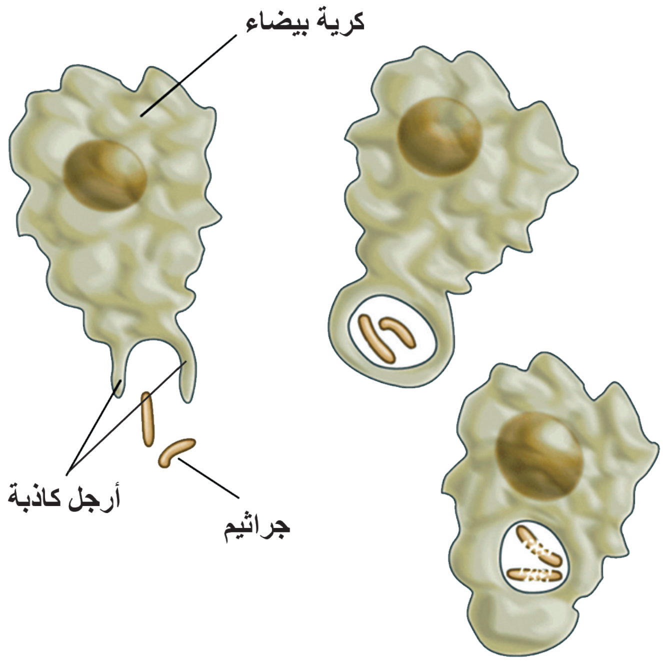
أستنتج:

- **في عصارة المعدة يوجد حمض كلور الماء الذي يجعل الوسط داخلها حمضيّاً لا يناسب تكاثر الجراثيم.**
- **يوجد في الدّمع مادّة تثّبط نموّ الجراثيم ممّا يسهم في حماية العين من الجراثيم رغم تعرضها للهواء.**

نسميها: «عوامل كيميائيّة»

ثالثاً: العوامل الخلويّة

- ما مصير الجراثيم في الصّورة وكيف تصدّت لها هذه الخلايا؟



أستنتج:

- تشكّل كريات الدّم البيضاء ولاسيما البلعميّة القسم الفعّال في جهاز المناعة المتخصّص في الدفاع عن الجسم؛ إذ تتصدّى هذه البلعميّات للجراثيم والموادّ الغريبة فتدمرها وتبطّل مفعولها.

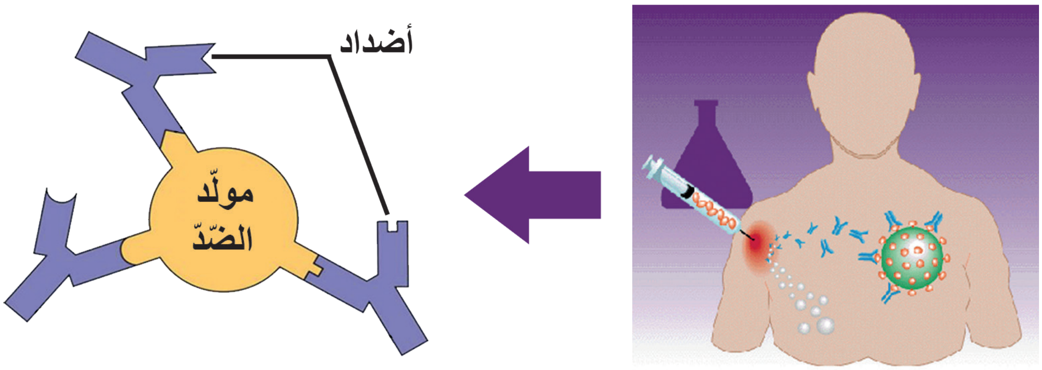
نسميها: «عوامل خلويّة»

تعلّمت:

المناعة الطبيعيّة: المقاومة الموجودة في الجسم ضدّ جميع العوامل الممرّضة، يمتلكها الإنسان قبل الولادة ويرثها من والديه، وهي مناعة لا تختصّ بنوع معيّن من الكائنات الحيّة الممرّضة.

النّشاط الرّابع: المناعة المكتسبة (Acquire Immunity)

- ألاحظ الشّكل المجاور:



آلية تشكّل المناعة المكتسبة:

1. دخول العامل الغريب للجسم (مولّد الضدّ).
2. تتأثّر الكريات البيض البلعمية به، ما يدفعها للتّكاثر والنّشاط.
3. تشكّل الكريات البيض (الأضداد)، وتكون موافقة للجسم الغريب (مولّد الضّدّ).
4. تتفاعل الأضداد مع مولّدات الضّدّ للقضاء عليها.
5. بعض الكريات البيض البلعميّة التي احتكّت بمولّد الضّدّ تبقى في الجسم مدى الحياة أحياناً، تتذكّر وتتعرّف مولّد الضّدّ إذا دخل الجسم ثانيةً وتتصدّى له.
6. الأضداد نوعيّة كلّ منها يؤثّر في عامل غريب معين من دون غيره.

تعلّمت:

المناعة المكتسبة: يكتسبها الفرد بعد الإصابة بالمرض أو بعد أخذ اللقاح.

خصائص المناعة المكتسبة:

- دخل جسمك مولّد ضدّ (جسم غريب) له الشّكل الآتي:



- فأيّ الأضداد (1، 2، 3) قادر على الارتباط بمولّد الضدّ والقضاء عليه؟ أفسّر إجابتي.
- يرتبط بمولّد الضدّ رقم: ....
- **نطلق على الخصيصة (قفل - مفتاح) بـ النوعية.**

- **تبقى بعض الكريات البيض في الجسم مدى الحياة وتتعرّف مولّد الضدّ فور دخوله الجسم مرّة ثانية.**
  - أفسّر عدم الإصابة بمرض الحصبة أو الجدريّ إلّا مرّة واحدة في العمر.

....

تعلّمت:

من خصائص المناعة المكتسبة: النّوعية والذّاكرة.

التقويم النهائيّ

- **أولاً: ما المقصود بالمناعة الطبيعيّة، المناعة المكتسبة؟**

- **ثانياً: أعط تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:**

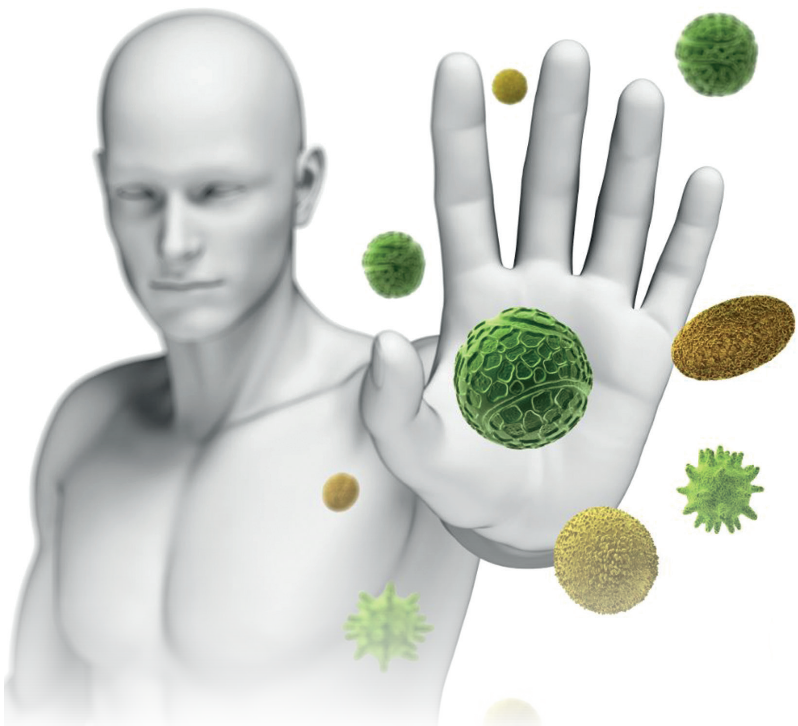
أ. لا يصاب الإنسان بالحصبة سوى مرّة واحدة في حياته.

ب. يعدّ الجلد حاجزاً يمنع دخول الجراثيم إلى الجسم.

ابحث أكثر:

أثبتت الدّراسات أن أفضل العلاجات التي تساعد على تسريع عمليّة الشّفاء من الأمراض هو الحفاظ على وزن الجسم السّليم، مع توازن الغذاء والعمل والحياة، والانخراط في ممارسة التمارين الرياضيّة بانتظام.

- **ابحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن أفضل الوسائل لتقويّة مناعة الجسم.**



4 اللّقاحات (Vaccination)



سأتعلّم:

- التّمييز بين مفهومي اللّقاح والمصل.
- طرائق أخذ اللّقاح.
- المقارنة بين اللّقاحات الحيّة واللّقاحات غير الحيّة.
- أهمّيّة أخذ اللّقاح.
- وصف المصل وطريقة تحضيره.
- المقارنة بين خصائص المناعة الفاعلة والمناعة المنفعلة.

المفاهيم الأساسيّة

- اللّقاح.
- المصل.
- الاستمصال.
- اللّقاحات الحيّة.
- اللّقاحات غير الحيّة.
- الذّيفان.



- **ما اللّقاحات؟ وما أنواعها؟**
- **ما المصل؟ وكيف نحصل عليه؟**
- **لماذا أنا بحاجة إلى اللّقاح؟**

إنّ مجرّد التّفكير في التّشوّهات النّاجمة عن مرض الحصبة أو شلل الأطفال أو الجدريّ أو الأصوات المرعبة التي تنبعث من الأطفال الّذين يصارعون إصابتهم بالشّاهوق (السّعال الديكيّ)، هذا التّفكير كان يثير الذعر بين الناس، أما الآن: فلم يعد هناك من خوف؟ ترى كيف تمّت السّيطرة على تلك المشكلة؟

إنّها اللقاحات التي أثبتت أنّها من أكثر الوسائل نجاحاً وإنقاذاً للحياة.

أنواع اللّقاحات:

- ألاحظ المخطّط أدناه، أقارن بين اللقاح الحيّ واللّقاح غير الحيّ:

أنواع اللّقاحات

- **لقاحات حيّة**
  - كمّيّات قليلة جداً من فيروسات أو جراثيم حيّة
    - أمثلة: لقاح شلل الأطفال، لقاح الجدريّ، لقاح الحصبة، لقاح السّلّ
- **لقاحات غير حيّة**
  - جراثيم ميتة تقتل بتعرّضها للحرارة، أو ببعض المواد الكيميائيّة
    - أمثلة: لقاح الكوليرا، لقاح الحمّة التيفيّة
  - ذيافين (سموم) لجراثيم خفّف من سمّيتها بالحرارة أو الفورمول تبقى محتفظة بخصيصة أنّها مولّد الضّدّ
    - أمثلة: لقاح الخناق، لقاح الكزاز

طرائق أخذ اللقاحات:



عن طرق الفم (شلل الأطفال)



الحقن العضليّ (التهاب الكبد الثلاثيّ)



الحقن تحت الجلد (السلّ)

ما مبدأ اللّقاح؟

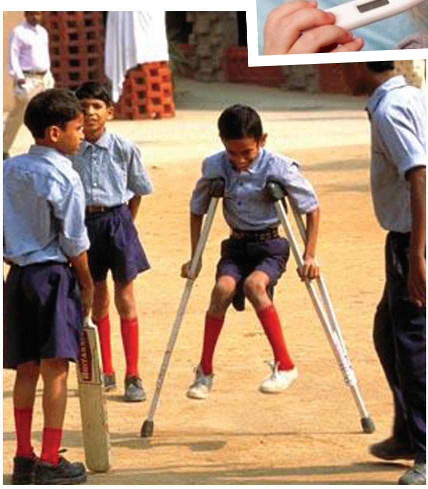
- **إحداث إصابة خفيفة في البدن، تؤدّي إلى تنشيط جهاز المناعة في الجسم، فتقيه شرّ الإصابة الشديدة.**

؟ كيف أفسّر ارتفاع حرارة الجسم عند أخذ اللقاح؟

ما اللّقاحات؟ **موادّ ممنّعة تستعمل للوقاية من الأمراض.**





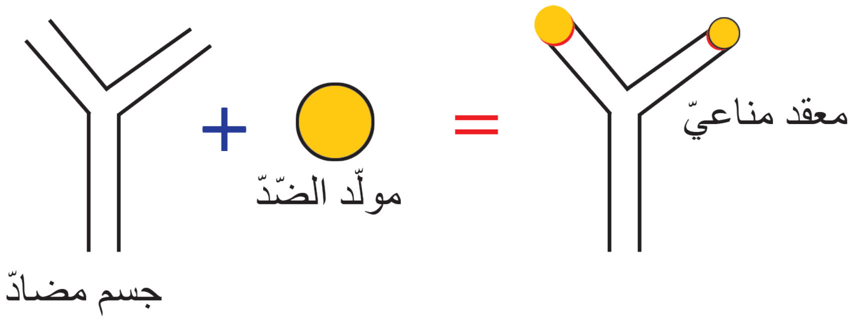


- **ألاحظ الصّور وأجيب عن الأسئلة:**

؟ ما أهمّيّة إعطاء لقاح للأطفال؟

؟ عند إعطاء الجسم مولّد ضدّ (جرثوم أو فيروس) بشكل مخفّف، هل يصاب بالمرض؟ أفسّر.

؟ ماذا أتوقّع لو قمنا بحقن الجسم بمولّد ضدّ وغير مخفف مباشرةً؟



تعلمت:

- عند إعطاء الجسم مولّد ضدّ (جرثوم أو فيروس) بشكل مخفّف، تقوم الكريّات البيض بإنتاج أضداد موافقة لمولد الضّدّ في الدّم من دون حدوث مرض.
- إذا تعرّض الجسم لمهاجمة (الجرثوم أو الفيروس مستقبلاً) فسوف يؤدّي إلى تفعيل جهاز المناعة وإنتاج أضداد تقضي على ذلك العامل الممرّض.

ألاحظ الصّور الآتية وأجيب عن الأسئلة:







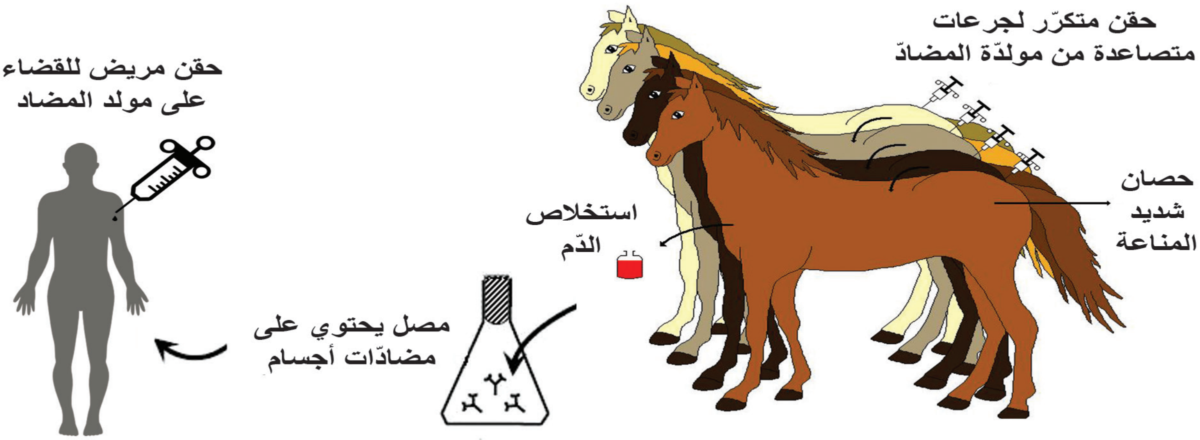


؟ عند تعرض إنسان لتسمّم نتيجة تناوله فطراً سامّاً، وللدغة أفعى أو لسعة عقرب، هل يصلح اللّقاح لإسعافه؟

؟ في الحالات السّابقة قد تكون المادة السّمّيّة قاتلة للإنسان، فما هو الحلّ؟

؟ في هذه الحالات يقدّم المصل المناسب، فما هو المصل؟

تتبع مراحل الحصول على المصل المضادّ وفق الشّكل الآتي:



- **مبدأ الاستمصال: حقن مصل أخذ من إنسان أو حيوان منّع سابقاً ضدّ مولّد ضدّ معيّن في جسم إنسان آخر ممّا يكسبه القدرة على التّفاعل مع مولّد الضّدّ هذا.**
- **المصل: سائل غنيّ بالأضداد أخذ من حيوان منّع سابقاً، يعطى للمصاب للشّفاء السّريع وللوقاية من المرض.**

نشاط:



(طفلان يتحاوران في المناعة الفاعلة والمناعة المنفعلة).

حلا: لماذا يدك حمراء وتبدو متحسّسة؟

نورس: كنا في رحلة وقد لسعني العقرب وقد أخذت المصل المضاد لسمّ العقرب.

حلا: سلامتك، لقد قرأت عن المصل وكيف يساعد في الشفاء السريع؟

نورس: لقد أخذت لقاحاتي كلها، وكنت أعتقد بأنني لن أصاب بالأمراض.

حلا: اللقاحات نوعيّة، فكلّ لقاح يكسبنا مناعة ضدّ مرض معيّن.

نورس: صحيح، منذ مدّة أخذت لقاحاً ضدّ مرض الرّشح ولم أصب، ولم تظهر أعراض التحسّس مثل هذه.

حلا: اللقاح والمصل يكسبان الجسم مناعة مكتسبة، تعال لنتعرّف أقسام المناعة المكتسبة:

المقارنة	المناعة الفعّالة	المناعة المنفعلة
طرائق اكتسابها	الجسم يصنعها بنفسه؛ إما بعد المرض، أو بعد أخذ اللّقاح (الاستلقاح)	تؤخذ الأضداد الجاهزة من دم كائن آخر ممنّع بشكل مصل (الاستمصال)
مدّة الفعاليّة	قد تكون دائمة تستمرّ مدى الحياة	لا تدوم طويلاً (أيّام عدّة - إلى أسابيع عدّة)، ولكنّها سريعة التّأثير والفعاليّة
تحسّس الجسم لها	لا توجد مظاهر تحسّسية	قد ينتج عنها مظاهر تحسّسية
أهمّيّتها	تفيد في الوقاية من المرض	من أجل الإسعاف والشّفاء، كما تفيد في الوقاية من الأمراض
كلفتها	غير مكلفة	مكلفة
الوقت اللازم	من 5 إلى 14 يوم	مباشرة بعد المرض

البرنامج الوطنيّ للتّلقيح (للإطّلاع)

قامت وزارة الصّحّة بمجهود كبير لنشر برنامج وطنيّ للتّلقيح من أجل وقاية الأطفال من الأمراض، بما يضمن بناء جيل جديد معافى من الأمراض.

إثر الولادة	اللقاح ضدّ السّل (ب. س. ج...) في الذّراع الأيسر.
سنّ 3 أشهر	لقاح أوّل ضدّ الخناق والكزّاز والسّعال الدّيكي في الظّهر + لقاح ضدّ الشّلل.
سنّ 4 أشهر	لقاح ثان ضدّ السّعال الدّيكي + الشّلل.
سنّ 6 أشهر	لقاح ثالث ضدّ السّعال الدّيكي + الشّلل.
سنّ 9 أشهر	لقاح ضدّ الحصبة.
سنّ 15 أشهر	إعادة التّلقيح ضدّ الحصبة.
سنّ 18 أشهر	إعادة التّلقيح ضدّ الخناق والكزّاز والشّلل والسّعال الدّيكي.
العامّ السّادس	إعادة التّلقيح ضدّ الخناق والكزّاز والشّلل والسّل.

ملاحظة: وضعت هذه الرّوزنامة على سبيل المثال، لذلك يجب عدم التّردّد في تلقيح طفل لم يقع تلقيحه في العمر المحدّد بها، كما أنّه ينبغي الحرص على التّلقيح في مواعيده وذلك في إطار الوقاية.

التّقويم النهائيّ

أولاً: صنّف لقاحات الأمراض الآتية (حيّة أو غير حيّة):

الجدريّ، السلّ، الكوليرا، الخناق.

ثانياً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي :

1. موادّ ممنّعة تستعمل للوقاية من الأمراض:

أ - الأمصال　　ب - اللقاحات　　ج - مولّدات الأضداد　　د- الأضداد

2. سائل غنيّ بالأضداد أُخذ من حيوان منّع سابقاً:

أ - اللّقاح　　ب - الدّم　　ج - المصل　　د- مولّد الضّدّ

3. أحد لقاحات الأمراض الآتية يؤخذ بطريق الفم:

أ- السلّ　　ب - الجدريّ　　ج - شلل الأطفال　　د- التهاب الكبد

ثالثاً: قارن بين المناعة المكتسبة الفاعلة والمناعة المكتسبة المنفعلة من حيث:

طريقة اكتساب كلّ منهما، مدّة الفعالية.

ابحث أكثر:

لا يزال تحضير اللقاحات قيد الدّراسة للسّيطرة على بعض الأمراض. ابحث في مصادر التعلّم المتنوّعة عن بعض الأمراض التي لم يوجد لقاح ضدها بعد.

تقويم الوحدة الرابعة

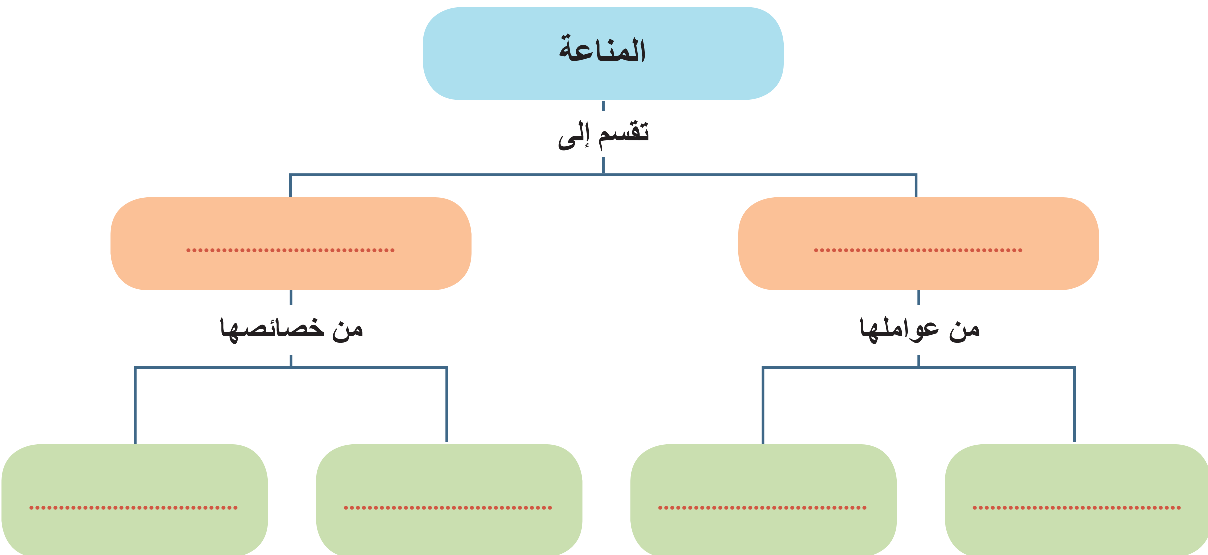
- **أولاً: عدّد العوامل المسبّبة للأمراض.**
- **ثانياً: ما المقصود بكلّ ممّا يأتي:** الذيافين، المناعة الطبيعيّة، الفيروسات، المصل؟
- **ثالثاً: صحّح الغلط في العبارات الآتية من دون تغيير ما تحته خط:**
  - يعطى لقاح الكوليرا على شكل فيروسات أو جراثيم حيّة بكمّيات قليلة جداً.
  - تعدّ المناعة الطبيعيّة مناعة خاصّة ضدّ جميع العوامل الممرّضة.
  - تكون الفيروسات داخل الخلايا الحيّة قادرة على التّغذي.
  - ينتج مرض شلل الأطفال من نوع من الجراثيم.
- **رابعاً: اكتب المصطلح العلميّ الموافق لكلّ من العبارات الآتية:**

أ. موادّ ممنّعة تستعمل للوقاية من الأمراض. (.......................)

ب. مناعة مكتسبة يقوم الجسم بصنعها بعد الإصابة بالمرض أو بعد أخذ اللقاح. (.......................)

ج. مرض تسبّبه إحدى الأوليّات من أعراضه ظهور حبّة صغيرة حمراء اللون في الجلد، وتدوم لأشهر طويلة على الرّغم من العلاجات المختلفة. (.......................)

- **خامساً: أكمل خريطة المفاهيم الآتية:**



سادساً: أعط تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:

أ. الوسط داخل المعدة لا يناسب تكاثر الجراثيم لدى الإنسان.

ب. المناعة المكتسبة نوعيّة.

ج. المناعة المكتسبة ضدّ مرض الجدريّ لا تصلح ضدّ مرض الحصبة لدى الإنسان.

د. تعدّ الفيروسات بُنى لا خلويّة.

سابعاً: قارن بين الفيروسات والخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة مستخدماً الجدول الآتي:

أوجه المقارنة	وجود النواة	وجود العضيّات	قدرتها على القيام بالوظائف الحيويّة	متطفلة إجباريّاً	خلوها من اليخضور	فجواتها كبيرة
الفيروسات						
الخلايا النباتيّة						
الخلايا الحيوانيّة						

مشروع الوحدة الرّابعة

كيف تصمّم نشرة طبّيّة مدرسيّة؟

- **ابحث في المصادر عن الأمراض الآتية:** التهاب الكبد - الجرب.
- **اجمع معلومات عن:** العامل المسبّب - الأعراض - طرائق العدوى - طرائق الوقاية من المرض.
- استشر مدرسك للتّأكّد من صحّة المعلومات التي حصلت عليها.
- **صمّم نشرة طبّيّة حائطيّة أو بشكل كرّاس أو مطويّة ورقيّة.**
- **وزّع النّشرة على زملائك في الصّفّ وحاورهم في أهمّيّة الوقاية من الأمراض لصحّة الجسم والمجتمع.**



الوحدة الخامسة

البيئة



5

1. التّنظيمات الأساسيّة للأحياء
2. النّظام البيئيّ
3. التّوازن الحيويّ

1 التّنظيمات الأساسيّة للأحياء



سأتعلّم:

- التّنظيمات الأساسيّة للأحياء بدءاً من الخليّة.
- التّمييز بين كلّ من المفاهيم (الفرد - الجماعة - المجمع الحيـويّ - النظام البيئيّ - المحيط الحيويّ).

المفاهيم الأساسيّة

- الفرد.
- الجماعة.
- المجمع الحيويّ.
- النظام البيئيّ.
- المحيط الحيويّ.



- عانى منصور الفلاح من الفقر لعدّة سنوات وفي أحد الأيام لمعت في ذهنه فكرة: «**لماذا لا اشتري ديكاً ودجاجة وأكاثرهما حتّى تُملأ المزرعة بالدّجاج**»
- فذهب مسرعاً إلى السوق باع ما ادّخره من محصول القمح، واشترى ديكاً ودجاجة وعاد إلى بيته وبنى لهما "قنّاً" جميلاً ملأه طعاماً وماء، وأخذ يعتني بهما.



- وبعد أيّام وضعت الدّجاجة البيض فتفاجأ بها تحتضن بيضها، وبعد 21 يوماً وفي صباح يوم ربيعيّ دافئ فقست كلّ البيوض وخرج منها صيصان صفر جميلة كبرت بسرعة وملأت الحقل، ثمّ كثر عدد الدجاجات حتى أصبح لديه مزرعة تعجّ بمئات الدّجاجات والديوك، وأصبح ثرياً ببيعه الدّجاج والبيض.



؟ **أين موقع الدّجاجات التي حصل عليها الفلّاح في التّنظيمات الأساسيّة للأحياء؟**

تعال نتعرّف التّنظيمات الأساسيّة للأحياء...

النّشاط الأوّل: التّنظيمات الأساسيّة للأحياء

1. أرتّب العبارات الآتية بدءاً من الأصغر حتّى الأكبر:

خليّة عضليّة - نسيج عضليّ - عضو المعدة /عضو المري/ عضو المعي - جهاز الهضم - جسم الإنسان - عائلة - عائلات في القرية - قرية في الجبال (طيور، ماعز، أفاعٍ، نباتات، صقور) - القرية بما تحويه من أحياء وماء وهواء وتربة وضوء - الأماكن من الكرة الأرضيّة التي تعيش في الأحياء.

....

....

....

2. يمثّل الجدول الآتي التّنظيمات الأساسيّة للأحياء، أضع أمام كلّ مستوى العبارة المناسبة من السّلسلة السّابقة:

مستويات التّتابع المنظوميّ	المحيط الحيويّ		
	الأنظمة البيئيّة		
	المجمّعات الحيويّة		
	الجماعات		
	الأفراد		
	الأجهزة		
	الأعضاء		
	النّسج		
	الخلايا		

3. أعطي مثالاً على التّنظيمات الأساسيّة.

النّشاط الثّاني: التّمييز بين مستويات علم البيئة

خروف ← قطيع ← مزرعة تضمّ مكوّنات حيّة «أبقار، ماعز، دجاج، ثعلب ....» ← مزرعة مكوّنات حيّة + مكوّنات غير حيّة «ماء، تربة، ضوء الشّمس، هواء» ← المحيط الحيويّ.

1. ما الصّفات التي جعلت من الخروف كائناً حيّاً؟

2. ما العلاقات التي تربط الخروف ببقيّة أفراد القطيع؟

3. ما العلاقات التي تربط الخروف ببقيّة الكائنات بالمزرعة (العشب ـ الأبقار ـ ذئاب)؟

4. ماذا يحصل في كلّ من الحالات الآتية؟

أ) إذا نقص الماء في المزرعة.

ب) إذا زاد عدد الأبقار في المزرعة.

5. ما الاحتياجات اللازم توفّرها لتبقى الكائنات في هذه المزرعة على قيد الحياة؟

6. إذا علمت أن مستويات التّنظيمات الحيّة تأخذ التّتابع الآتي:

أفراد ← جماعات ← مجمّعات حيويّة ← أنظمة بيئيّة ← محيط حيويّ

طابق المستويات التنظيميّة في المزرعة مع السّلسلة السابقة.

.... ← .... ← .... ← .... ← ....

نظّم معلوماتك:

- أصل بين المفهوم والمستوى التنظيميّ الذي يمثّله مع المثال المناسب له:

المفهوم	اسم المستوى	مثال
الكائن الّذي يستطيع القيام بالوظائف الحيويّة «تنفس - تغذية - تكاثر».	المجمّع الحيويّ	قطيع الغزلان سرب الطّيور
مجموعة كائنات نباتيّة أو حيوانيّة تعيش في بيئة معينة وزمن معين وتعود لنوع واحد قادرة على التّزاوج فيما بينها وإعطاء نسل جديد.	الجماعة	دجاجة شجرة زيتون
جماعات الكائنات الحيّة الّتي تعود لأنواع مختلفة وتعيش في وسط معين وتحت ظروف بيئيّة معيّنة وتنشأ فيما بينها علاقات غذائيّة مختلفة «افتراس - تطفّل - تعايش».	الفرد	النّباتات والحيوانات التي تعيش في الغابة
منطقة من الطّبيعة تحتوي أحياء ومكوّنات غير حيّة تؤثّر في بعضها البعض بحيث ينتج عن هذا التأثير نظام متوازن.	المحيط الحيويّ	بركة ماء تحوي ماء وتربة ونباتات وبعض الحيوانات
الجزء من كوكب الأرض الذي تعيش فيه الكائنات الحيّة.	النّظام البيئيّ	المحيطات والأنهار والسّهول والغابات والصّحراء

التّقويم النهائيّ

1. أكمل المخطّط الآتي بالمفاهيم العلمية المناسبة:

أبسط مستويات التّنظيم ـ أرنب	....
مجموعة كائنات نباتيّة أو حيوانيّة تعيش في بيئة معيّنة وزمن معيّن وتعود لنوع واحد قادرة على التّزاوج فيما بينها وأعطاء نسل جديد.	....
جماعات الكائنات الحيّة التي تعود لأنواع مختلفة وتعيش في وسط معيّن وتحت ظروف بيئيّة معيّنة وتنشأ فيما بينها علاقات غذائيّة.	المجمّع الحيويّ
منطقة من الطبيعة تحتوي على أحياء وعلى مكوّنات غير حيّة تؤثّر في بعضها بحيث ينتج عن هذا التأثير نظام متوازن.	....
الجزء من كوكب الأرض الذي تعيش فيه الكائنات الحيّة.	....

2. أعط تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:

أ . تعدّ غابة الفرنلق مجمّعاً حيويّاً.

ب. يعدّ المتحوّل الحرّ فرداً.

ج. تشكّل مملكة النّحل جماعة.

إبحث أكثر:

يبرز دور الإنسان في حماية البيئة من العمل على نشر الوعي البيئيّ، وذلك لحبّ الكون والعالم وما فيه من مكوّنات غير حيّة وكائنات حيّة، والحرص على ضرورة التّعاون بين الأفراد لمواجهة الأخطار النّاجمة عن التّلوّث البيئيّ، الأمر الذي يعود على الفرد والمجتمع والعالم بالفائدة والمنفعة.

- **ابحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن الممارسات التي يجب أن يقوم بها الإنسان لحماية البيئة.**

2

النّظام البيئيّ
(ECOSYSTEM)



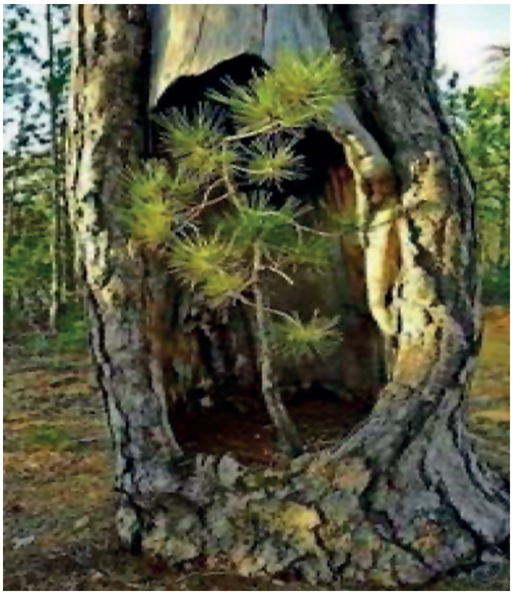
سأتعلّم:

- مكوّنات النّظام البيئيّ، ودور كلّ منها.
- صنع نموذج لسلسلة غذائيّة مكوّنة من مستويات عدّة.
- استنتاج مفهوم الشّبكة الغذائيّة.
- المقارنة بين السّلسلة الغذائيّة والشّبكة الغذائيّة.

المفاهيم الأساسيّة

- السّلسلة الغذائيّة.
- النّظام البيئيّ.
- الأحياء المنتجة.
- الأحياء المستهلكة.
- الكائنات المفكّكة.

- **ألاحظ الصّورتين:**





1. ما المكوّنات الحيّة الموجودة في الصّورتين؟

2. ما المكوّنات غير الحيّة المشتركة الموجودة في الصّورتين؟

3. ترتبط الكائنات الحيّة فيما بينها بعلاقات غذائيّة لاستمرار حياتها، أذكر بعض هذه العلاقات.

4. تتأثّر الكائنات الحيّة بالمكوّنات غير الحيّة لاستمرار حياتها، وينشأ عن ذلك علاقات فيما بينها، أذكر بعضها.

5. ما أهميّة كل من العلاقات في السؤالين (3) و(4)؟



تعلّمت:

النّظام البيئيّ: منطقة من الطّبيعة تحوي مكوّنات حيّة ومكوّنات غير حيّة، يؤثّر بعضها في بعضها الآخر للحصول على نظام متوازن.

النّظام البيئيّ

كائنات حيّة

إنسان — حيوان — نبات

مكونات غير حيّة

صخور — تربة — ماء — هواء — ضوء الشّمس



النّشاط الأوّل: السّلسلة الغذائيّة

1. ألاحظ القائمة التي تتضمّن بعض الأطعمة التي تقوم بتناولها في اليوم، وأكمل الجدول الآتي:

الطعام	مصدره	المنشأ الأساسيّ للمصدر
عسل		
لحم		
خبز		

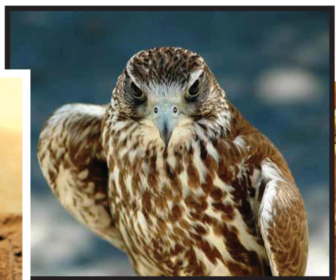
ألاحظ من الجدول أعلاه أنّ النبات مصدر الغذاء الأساسيّ لجميع الكائنات الحيّة. ما السّبب في رأيي؟

التفسير ....

2. أرتّب صور الكائنات وفق تسلسل تغذية بعضها على بعضها الآخر:









3. طابق السّلسلة التي حصلت عليها مع السّلسلة الآتية:

منتج ← مستهلك أولى ← مستهلك ثانويّ ← مستهلك ثالثيّ

.... ← .... ← .... ← ....

4. يجمع عامل البلديّة القمامة في الحيّ، بينما تقوم بعض الكائنات الحيّة بالتّخلص من القمامة في البيئة وتخلصها أيضاً من الكائنات الميتة التي تسبّب التّلوّث.

إذا علمت أنّ: الجراثيم والفطريات تعدّ كائنات مفكّكة (رمّية) تحلّل البقايا الميتة إلى موادّ بسيطة يستفيد منها النّبات في صنع غذائه... أين أضع الكائنات المفككة في السّلسلة الغذائيّة السّابقة؟

أناقش ذلك من الاحتمالات الآتية، ثمّ أشير إلى الاحتمال الصحيح:

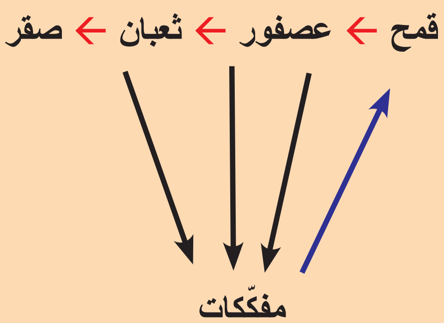
- **الاحتمال الأوّل:**

قمح ← عصفور ← ثعبان ← صقر ← مفكّكات

- **الاحتمال الثّاني:**

مفكّكات ← قمح ← عصفور ← ثعبان ← صقر

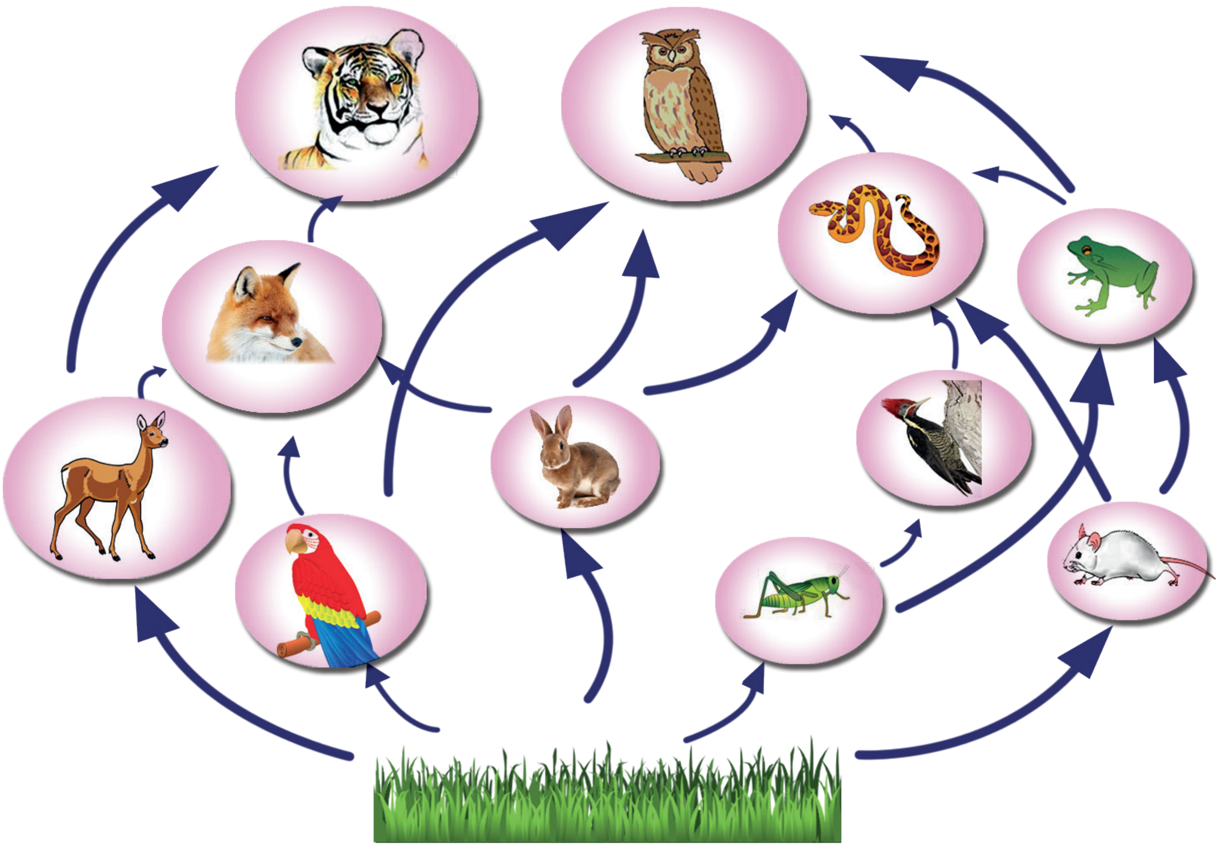
- **الاحتمال الثّالث:**



النّشاط الثّاني:

أنعم النظر في الشّكل الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة:

1. أكتب سلسلة غذائيّة تكون فيها الأفعى مستهلكاً ثانويّاً، وسلسلة تكون فيها مستهلكاً ثالثيّاً.
2. أستخلص من الشّبكة أدناه ثلاثة من السّلاسل الغذائيّة يكون فيها الكائن الحيّ يتغذّى على أكثر من نوع غذائيّ.





تعلمت:

إن معظم الحيوانات غير متخصّصة في غذائها ويمكن أن تتغذّى على أكثر من نوع نباتيّ أو حيوانيّ، ممّا يجعل السّلاسل الغذائيّة تتداخل فيما بينها مشكلة الشّبكة الغذائيّة.

النّشاط الثّالث:

- يحصل النّبات الأخضر على الطّاقة من الشّمس في أثناء التّركيب الضّوئيّ، ويتمّ نقل هذه الطّاقة من مستوى إلى آخر عبر السّلاسل الغذائيّة.

ألاحظ النّموذج، ثمّ أجيب عن الأسئلة الآتية:

1. ما الكائنات الحيّة التي تشكّل قاعدة هذا النّموذج؟

2. ماذا ألاحظ في عدد المستهلكات ضمن النّموذج عند الارتفاع نحو الذروة؟

3. أين تتركّز أكبر كمّيّة من الطّاقة؟

4. لماذا تتناقص أعداد الكائنات كلّما انتقلنا من مستوى إلى آخر؟



تعلّمت:

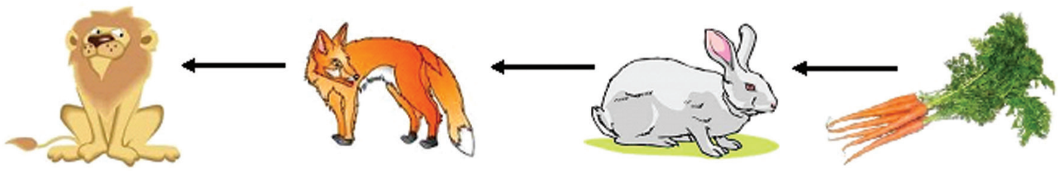
يسمّى هذا النّموذج الهرمَ البيئيّ وينظر إليه من حيث تناقص كمّيّة الطّاقة وأعداد الكائنات الحية او كتلتها الحيويّة كلّما ارتفعنا إلى لأعلى في السّلسلة الغذائيّة.

التّقويم النهائيّ

أولاً: لاحظ السّلاسل الغذائيّة الآتية وأجب عمّا يأتي:



(السّلسلة الأولى)



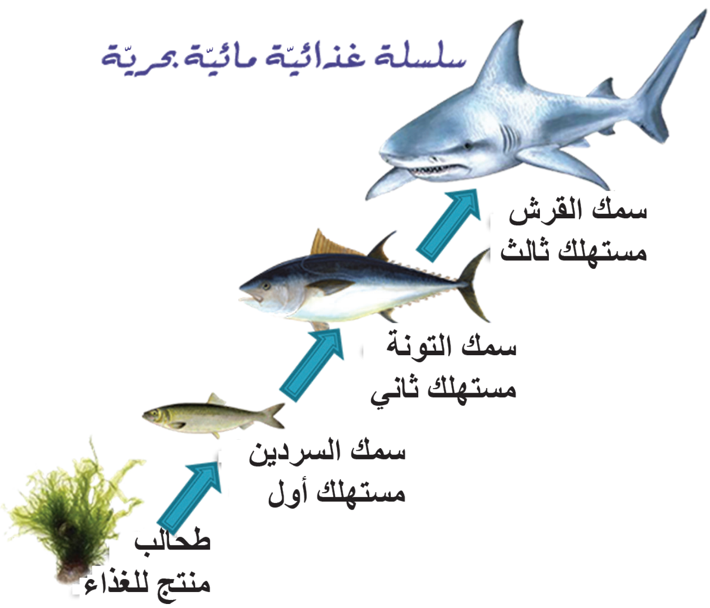
(السّلسلة الثّانية)



(السّلسلة الثّالثة)

1. ما مصدر الطّاقة للسّلسلة الغذائيّة الأولى؟
2. كيف ستكون الأرض من دون طاقة الشّمس؟
3. ما المستوى الغذائيّ الّذي يمثّله الضّفدع في السّلسلة الغذائيّة الثالثة؟

ثانياً: في الشّكل الآتي سلسلة غذائيّة في الماء، لماذا يقلّ مخزون الطّاقة كلّما ارتفعنا إلى الأعلى باتّجاه السّهم؟



- **ثالثاً: استبعد في كلّ عبارة ممّا يأتي الكلمة غير المناسبة:**

1. كائن حيّ منتج: (فول - فطر - سنديان - كلاميدوموناس).

2. مستهلك أوّليّ: (أرنب - سنجاب - بقرة - قطّة).

3. مستهلك ثانويّ: (أفعى - صقر - ثعلب - جرادة).

4. أحياء مفكّكة: (جراثيم - ضفدع - فطريّات - دودة أرض).

- **رابعاً: لنفترض تمثيل كمّيّة الطّحالب الخضر في حوض ماء بشكل مستطيل أبعاده (6 سم، 1 سم) فكان علينا تمثيل كمّيّة اليرقات والدّيدان بشكل مستطيل أبعاده (4 سم، 1 سم) مثلاً.**

  - مثّل كمّيّة الأسماك بمستطيل عرضه (1سم) واقترح طولاً لهذا المستطيل.
  - ثمّ ارسم المستطيلات لتشكّل هرماً بيئيّاً. ولون المستويات بلون متدرج بحسب تناقص كمّيّة الطّاقة.

نشاط:

1. تعدّ النباتات رئات المدن، ما واجبنا تجاه النّظام البيئيّ الكبير الذي نعيش فيه؟ ناقش زملاءك في ذلك.

2. صمّم نظاماً بيئيّاً بسيطاً: (مكوّنات مقترحة: قارورة من البلاستيك ـ ماء بركة ـ غصن نبات...).

3. صمّم هرماً من بيئتك المحليّة، حسب أعداد الكائنات الحيّة أو كمّيّة الطّاقة.

3

التّوازن البيئيّ

(Environmentel Balance)



سأتعلّم:

- بعض المتغيّـرات البيئيّة وأثرهـا في النّظام البيئيّ.
- استنتاج أسباب اختلال التّوازن البيئيّ.
- التّمييز بين التّوازن البيئيّ الحيويّ والتوزان البيئيّ الفيزيائيّ.

المفاهيم الأساسيّة

- التوازن البيئيّ.
- التوازن الحيويّ.
- التوازن الفيزيائيّ.

- **ما أثر التغيّرات البيئيّة في النّظام البيئيّ؟**
- **اذكر بعض أسباب اختلال التّوازن البيئيّ.**

الجزيرة المفقودة

وضع أحد الباحثين بعضاً من الأرانب لتربيتها على جزيرة غنيّة بالنّباتات وليس فيها (ثعالب، أو ذئاب، أو أفاعٍ، أو نمور... أيّ مفترسات) بينما يوجد فيها غزلان وبعض الحيوانات العاشبة.

بعد مدّة من الزمن هلكت الكائنات الحيّة والأرانب في الجزيرة، وتحوّلت إلى جزيرة جرداء.



أفكّر:

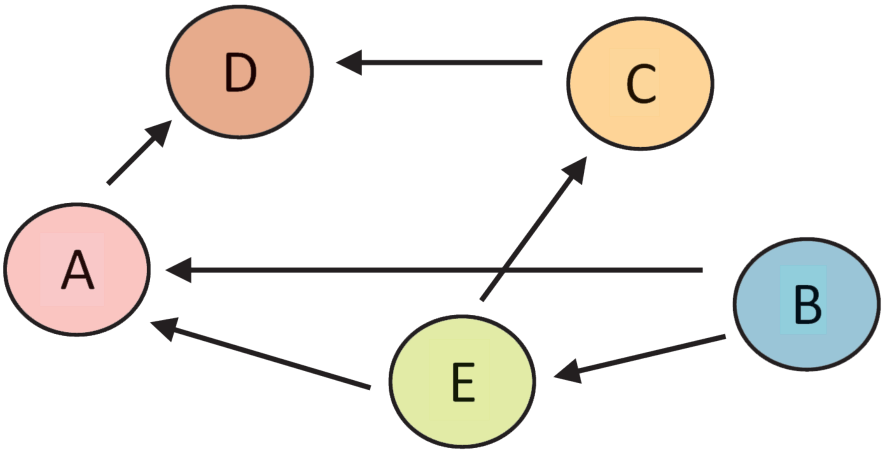
- لماذا تدمّرت الحياة على سطح الجزيرة؟
- ماذا أقترح عند إعادة التّجربة حتّى لا نصل إلى هذه النهاية؟

هلمّ بنا نبحث عن حلّ للمشكلة:

النّشاط الأوّل: الشّبكة الغذائيّة واختلال النّظام البيئيّ

- **يمثّل الشّكل الآتي: إحدى الشّبكات الغذائيّة في بيئة تتألّف من الكائنات الآتية:**

نبات - أفعى - عصفور - جراد - ضفدع.



المطلوب:

1. ما الكائن الحيّ الذي يمثّله كلّ حرف من الحروف في الشّبكة أعلاه؟

A	
B	
C	
D	
E	

2. إذا أدخلت كائن F = أرنب

؟ ما التغيّرات التي تطرأ على أعداد D، B بعد مدّة من الزمن؟

؟ أقترح تسمية التّغيرات التي طرأت نتيجة إدخال الأرنب إلى البيئة السّابقة.

النشاط الثاني: نظم معلوماتك

- **نقصد بالتّوازن البيئيّ:**

المحافظة على بقاء مكوّنات وعناصر النّظام البيئيّ بأعداد وكمّيّات مناسبة على الرّغم من النّقص المستمرّ؛ وذلك نتيجة لتجددها الدائم. وهكذا تظلّ البيئة في حالة توازن ما لم تحدث ظروف تؤدي إلى اختلال هذا التّوازن.

أصل بخطّ بين السّبب والنّتيجة لكلّ من الحالات الآتية:

السبب:
ظواهر طبيعيّة مفاجئة
ممارسات مصدرها نشاط الإنسان

النتيجة:
انقراض الديناصورات
قطع الأشجار وحرق الغابات
انجراف التّربة
الصّيد غير المنظّم والرّعي الجائر
استخدام الأسمدة الكيميائيّة غير المدروس
تغيير مواعيد الزّراعة
تربية كائن حيّ في بيئة لا يوجد فيها عدوّ طبيعيّ له
فيضانات وسيول

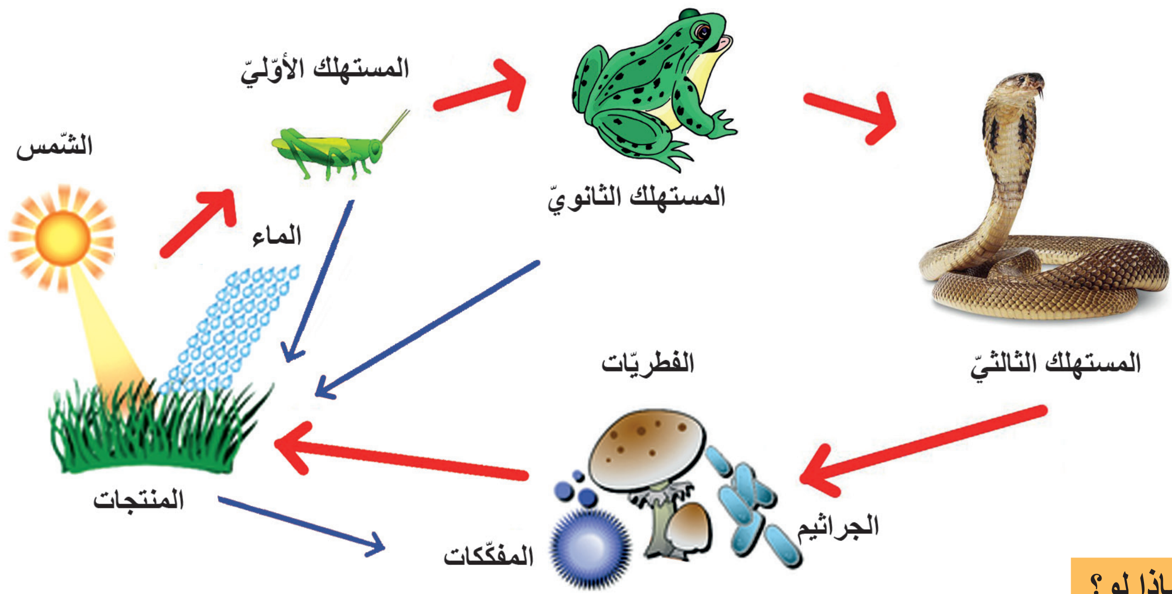
للاطلاع:

إذا لم توجد كائنات مفترسة فجماعات الفرائس ستزداد لدرجة لا تكفيها الموارد فتموت جوعاً أو يصيبها الضّعف فتصبح عرضة للمرض لتنتهي حياتها بالموت.

إذاً: **يسبب الافتراس ثبات أعداد الفرائس**

النشاط الرابع:

- في نظام بيئي متوازن لندرس الشّبكة الآتية:



ماذا لو؟

1. غابت الشّمس عن هذا النّظام البيئيّ.
2. نقصت نسبة الماء.
3. نقصت نسبة الأكسجين في الجوّ.
4. اختفت الأفاعي؟
5. اختفت المفكّكات (الجراثيم والفطريّات).

تعلّمت:

- **أنّه للتوازن البيئيّ جانبان: «التّوازن الفيزيائيّ» و«التوازن الحيويّ».**
- **فالتوازن الفيزيائيّ: هو بقاء المكوّنات غير الحيّة (ضوء - O_2 - CO_2 - ماء - ....الخ) ضمن نسبتها الطبيعيّة وأي اختلاف في هذه النّسب يُسبّب خللاً في التوازن الفيزيائيّ.**
- **أما التّوازن الحيويّ: فهو بقاء الكائنات الحيّة ضمن النسب الطبيعيّة التي تضمن استمرار السّلاسل الغذائيّة.**

التقويم النهائي

1. كيف نحل مشكلة الجزيرة المفقودة:



الجزيرة المفقودة

وضع أحد الباحثين بعضاً من الأرانب لتربيتها على جزيرة غنية بالنباتات وليس فيها (ثعالب، أو ذئاب، أو أفاعٍ، أو نمور... أيّ مفترسات) بينما يوجد فيها غزلان وبعض الحيوانات العاشبة.

بعد مدّة من الزّمن هلكت الكائنات الحية والأرانب في الجزيرة، وتحوّلت إلى جزيرة جرداء.

فكّر:

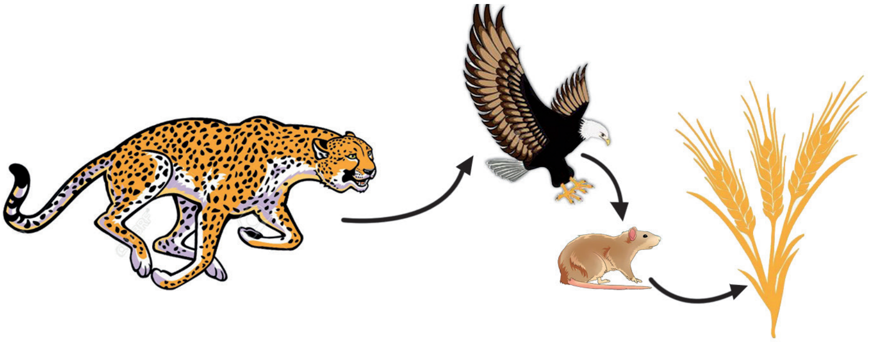
- **لماذا تدمّرت الحياة على سطح الجزيرة؟**
- **ماذا تقترح عند إعادة التّجربة حتّى لا نصل لهذه النهاية؟**

2. حدّد نوع التّوازن الذي اختلّ في كلٍ من الحالات الآتية:

انقراض الدّيناصورات.	خلل في التّوازن ....؟
قطع الأشجار وحرق الغابات.	خلل في التّوازن ....؟
الصّيد غير المنتظم والرّعي الجائر.	خلل في التّوازن ....؟
استخدام الأسمدة الكيميائيّة.	خلل في التّوازن ....؟
الزراعة غير المتوازنة.	خلل في التّوازن ....؟
انقراض طائر الدودو أدّى إلى اختفاء نوع من النّباتات؛ لأنّه كان يأكل ثمارها، ثمّ ينشر بذورها.	خلل في التّوازن ....؟
عدم تعرّض النّبات لطاقة الشّمس وغاز ثنائي أوكسيد الكربون فلا ينتج كمّيّات كافية من الموادّ السّكّريّة.	خلل في التّوازن ....؟

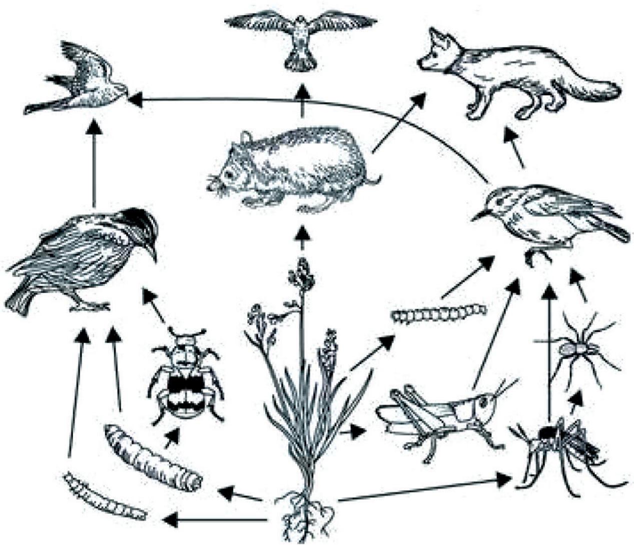
تقويم الوحدة الخامسة

أولاً: لاحظ الشّكل الآتي، ثمّ أجب عن الأسئلة:



1. يسمّى القمح في هذه السّلسة ....
2. المستهلك الثالثيّ هو ....
3. ماذا تتوقّع أن يحدث عند اختفاء الفئران في هذه السّلسلة الغذائيّة؟

ثانياً: لاحظ الصّورة الآتية لشبكة غذائيّة، شكّل منها ثلاث سلاسل غذائيّة.



1. ....
2. ....
3. ....

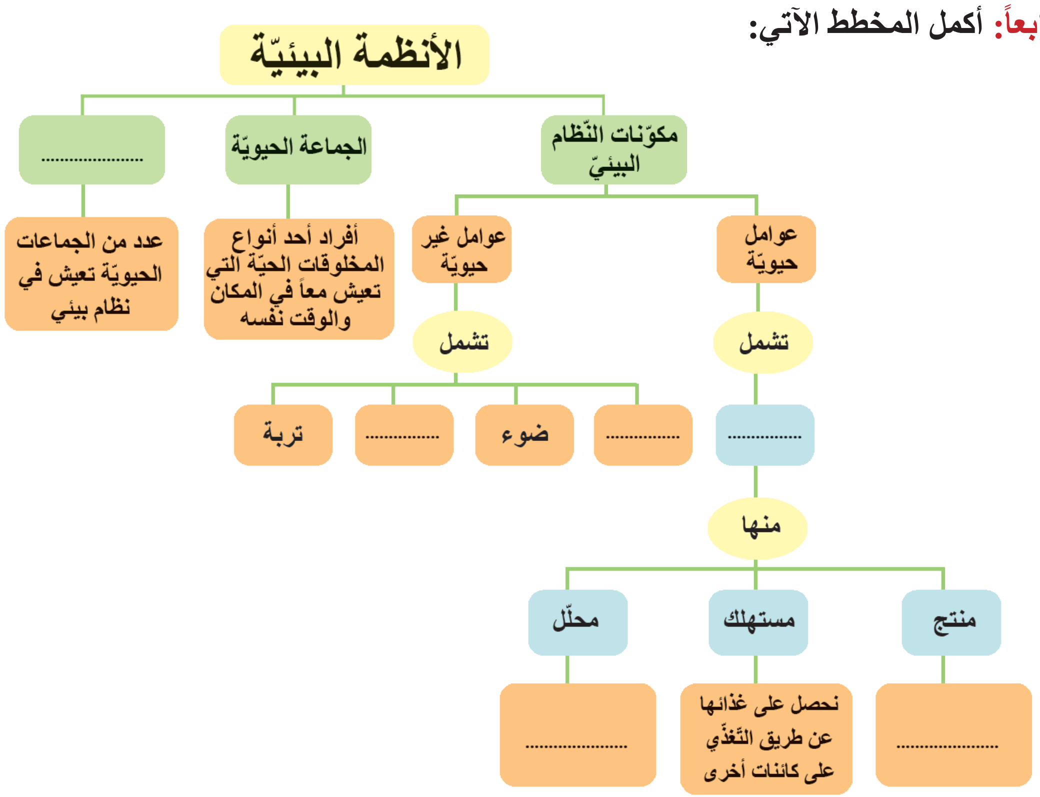
ثالثاً: فكّر معنا:

إن تلوّث البيئة من المشكلات البيئيّة المعاصرة. ابحث عن كيفيّة الحدّ من مظاهر التلوّث والعمل على إيجاد بيئة سليمة.

....

....

● **رابعاً: أكمل المخطط الآتي:**



● **خامساً: شكّل أكبر عدد ممكن من السّلاسل الغذائيّة باستخدام المعلومات الآتية، وقم بإنشاء شبكتي غذاء مستخدماً الأنواع ذاتها.**

غابة	مستنقع
يأكل الحلزون الطّحالب	يأكل اليعسوب الحشرات
تأكل الأرانب النباتات الخضر	تأكل الضّفادع الذباب
يأكل النسر العصافير والأرانب	يتغذّى الذّباب على الأوراق الميتة
تتغذّى الفراشات وبعض الحشرات على الرّحيق	تأكل الأفاعي صغار بعض الحيوانات والضفادع
تأكل السّحلية الحشرات	صغار الحيوانات تتغذّى على النّباتات
تأكل دودة الأرض الأوراق الميتة	
تتغذّى العصافير على الحشرات والحلزون	

بعد أن قمت بإنشاء الشّبكتين أجب عن الأسئلة:

أ. ما المصدر الأوّل لغذاء جميع الحيوانات؟

ب. أسلسة غذائيّة واحدة شكّلت أم عدّة سلاسل؟

ج. هل تلاحظ علاقة بين السّلاسل الغذائية؟ بمَ تفسّر ذلك؟

مشروع الوحدة الخامسة

مشروع بيئي: إعادة التّدوير

هل فكّرت في إعادة التّدوير للمخلّفات المنزليّة بدلاً من رميها، وإذا كنت مهتمّاً بالمحافظة على الموارد البيئيّة والاستفادة من موادّ متوافرة لديك فقم بهذه الإجراءات:

إعادة تدوير الورق:

ما الذي ستحتاج إليه؟

صفحات من أوراق الجرائد، وعاء كبير للخلط، مضرب بيض، ماء، محلول نشاء منخفض التّركيز (1%)، عدسة يدوية، حوض بلاستيكيّ مربّع كبير الحجم، لوحة خشبيّة مسطّحة 50×50 سنتيمتراً، أربع ورقات مستعملة ومهملة، عصا طويلة أسطوانيّة طولها 40 سم وقطرها 4 - 5 سم .

اقترح طريقة لتشغيل الموادّ المذكورة أعلاه، مع العلم أنّ: محلول النّشاء يستخدم مادّةً لاصقة، العصا الأسطوانيّة واللوحة الخشبيّة تستخدمان لإزالة السّوائل الزّائدة.

أجر التّجربة:

1. حاول تنفيذ الطريقة التي اقترحتها، مع ملاحظة أنّك قد تكرّر القيام بهذه الخطوات أكثر من مرّة حتّى تصل إلى أفضل نسبة لخلط المكوّنات الثلاثة: ورق الجرائد، الماء، النشاء.
2. استخدم العدسة اليدويّة لفحص المخلوط الورقيّ في أوقات مختلفة في أثناء إجراء التّجربة. سجّل نتائجك.

حلّل نتائجك:

1. لماذا نحتاج إلى محلول النّشاء في عمليّة إعادة تدوير الورق؟ وما فائدة استخدام الماء؟
2. إذا علمت أن الورق الثّخين يحوي أليافاً شديدة التماسك. والألياف في الأوراق قليلة الثّخانة تكون أقلّ تماسكاً؛ هل الورق الذي أعدت تدويره أثخن أم أرقّ من ورق الجرائد الذي استخدمته؟
3. اكتب فقرة قصيرة تصف فيها كيف يمكنك تحسين نوعيّة الورق الذي أعدت تدويره.
4. صمّم تصميماً لخطوات تجربة يمكنك بها استخدام مادّة أخرى لإنتاج ورق ثخين معاد تدويره وآخر قليل الثّخانة.